گەشتێک بە ناو زانستدا



بەرگی یەکەم

ئامادەکردنی: ئەندازیار لوقمان ئەحمەد بەرزنجی

گەشتێک بە ناو زانستدا

بەرگی یەکەم

(ئەندازەی میکانیک - ئەندازەی کارەبا)



ئامادەکردنی: ئەندازیار لوقمان ئەحمەد بەرزنجی



گەشتێک بە ناو زانستدا

(پێکهاتووە لە سێ بەرگ)

بەرگی یەکەم

(ئەندازەی میکانیک - ئەندازەی کارەبا)

بەرگی دووەم

(ئەندازەی تەلارسازی - ئەندازەی شارستانی - ئەندازەی ئامێری پزیشکی - ئەندازەی تەکنەلۆژیای زانیاری)

بەرگی سێیەم

(ئەندازەی کشتوکاڵ - کارگەکان - ئەندازەی ژینگە)

ئامادەکردنی: ئەندازیار لوقمان ئەحمەد

تایپ: ئامادەکار

پێداچوونەوەی: ئەندازیار مەریوان قەفتان

دیزاین: عیماد عبدالقادر

تیراژ: 1000 دانە

نۆبەی چاپ: یەکەم 2021

لە بەڕێوەبەرایەتی گشتی کتێبخانە گشتییەکان، ژمارەی سپاردنی (1261)ی ساڵی (2021)ی پێ دراوە.

پێشەکی

بەناوی خودای بەخشندەی میهرەبان

قال الله تعالی ((اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ))

((أَمَّنْ هُوَ قَانِتٌ آنَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ))

قال رسول الله ﷺ ((خير النّاس أنفعهم للنّاس))

زۆر سوپاس بۆ خوای پەروەردگار، دروستکەری سەرجەم بونەوەران، زۆر سوپاس بۆ ئەو خودایەی کە بیروهۆش و ئاوەزی داوە بە مرۆڤەکان تابتوانن ژیانی پێ بەڕێ بکەن و ببێتە هۆکارێکی سەرەکی بۆ بەڕێکردنی ژیان و دروستکردن و ئاوەدان کردنەوەی جیهانی مرۆیی و کارئاسانی بۆ مرۆڤەکان.

بێگومان یەکێک لە بابەتە گرنگ و سەرەکییەکانی ژیانی کۆن و نوێ و پێشکەوتووی ئەمڕۆیی ژیانی مرۆیی لەم سەردەم و قۆناغەی ژیانکردندا بابەتە ((ئەندازەییەکانە)) کە لایەنێکی سەرەکی و پێکهێنەر و بنەڕەتی پێشکەوتن و بەرەو پێش چوونی زۆرێک لە زانستەکان و پێشکەوتنەکان و بابەتی زانست و شارستانیەتی ئادەمیزادە.

وەک هەستێکی بەرپرسیاریی مرۆیی و زانستی دوای ئەوەی هەستم بەوەکرد کە کتێبخانەی کوردی لەم بوارەدا بواری((ئەندازەکان)) کەموو کوڕیەکی زۆری پێوەدیارە و سەرچاوە و نوسراو و کتێب لەم بوار و زانستە گرنگەدا بەزمانی شیرینی کوردی زۆرکەمە، وە تینوویەتی خوێنەران بەو زانستە و هانابردنیان بۆ کتێب و سەرچاوە بیانییەکان وای لێکردم زیاتر و زۆرتر هەوڵ بدەم بۆ کۆکردنەوە و پێکەیاندنی ئەم کتێبە، تا خوێنەران ئاشت ببنەوە لەگەڵ کتێب و زمانی کوردی. لەمیانی نوسینی ئەم کتێبە نایابەدا بۆ گەڕانەوە و کردنەوە

بەکوردی چەمکەکان توشی زۆر کێشەدەبووم لە نەبونی زاراوەی کوردی بەرامبەر چەمکە ئینگلیزیی و عەرەبیەکان، ئەمەش ئەو ڕاستیە دەردەخات کە زمانی کوردی و کتێبخانەی کوردی چەندە لاوازو هەژارن لە بواری زانستی ئەندازەکاندا وە نوسەر چەندە ماندوو دەکات لە هەربوارێک لە بوارە ئەندازەییەکان ئەگەر تێیدا بنوسێت، بێگومان لەم ڕوانگەوە هەوڵمدا پوختەیەک بنوسم لە کتێبێکی ناوازەدا پێشکە ش بە کتێبخانەی کوردی بکەم و بەهەر تاکێک کە مەبەستیەتی لەم بوارەدا زانیاری دەست بکەوێت لە سەر بابەتە ئەندازەییەکان کە پێک هاتووە لەم بەشانە کە ئێستا لەبەردەست تۆی خوێنەری خۆشەویستدایە:

(ئەندازەکانی: تەلارسازی، شارستانی، کارەبا، میکانیک، زیندە پزیشکی و کشتوکاڵ، ئای تی، کارگەکان و بواری ژینگەیی)

بێگومان لە م ڕوانگەو بیروبۆچوونەوە دوای تەواو کردنی قۆناغی زانکۆ لە بواری (ئەندازیاری میکانیک) و خوێندنەوە و بەدواداچوون و گەڕان بەدوای چەندین سەرچاوەدا، دوای گەڕان و هەوڵدانێکی زۆر و ماندوو بوونێکی زۆرو بێ ئەندازە لەم بوارەدا بەشێوەیەکی تیۆریی و کرداری و وەرگرتنی ئەزموونێکی زۆر سوپاس بۆ خودای گەورە و پاشان بۆ هەموو ئەو کەسانەی کە توانیویانە یارمەتی دەربن لە نوسینی ئەم کتێبە بەسوودەدا، کە بێگومان کارئاسانییەکی نایاب و هۆکارێکی گرنگ و سەرەکییە بۆ تێگەیشتن لە بابەتە(ئەندازەییەکان)،کە گشت ئاستەکانی خوێنەر دەتوانن سوودمەندبن لەم کتێبە و بۆ توێژەر و بواری توێژینەوە بۆئاستە جیاوازە کانی خویندن ، ئەم پەرتووکە نایابەی بەردەستی خوێنەری بەڕێز جێگای سوودبینیە، کە بێگومان سەرچاوەی ئەم پەرتوکە باوەڕپێکراو و زانستییە.

بەو ئومێدەم توانیبێتم سود بگەیەنم و ببێتە توێشویەکیش لەلای پەروەرێن.

لوقمان احمد بەرزنجی

ئەندازیاری میکانیک

بەرچاوڕوونیی

١- ئـــەم کتێبـــە پێکهاتـــووە لـــە (١٢٠) بابەت کـــە پووختەیـــەك لـــە بەرنامەکانی (ئەنـــدازەو ژیـــان بە ئەنـــدازەی)ی (کەناڵی ئاســـمانی پەیام)، لە ماوەی 3 ســـاڵ و شـــەش مانگ پێشکەشـــم کـــردووە، وە داڕشـــتنەوەم بۆ کـــردووە، وەجگەلەو بەرنامەیەخـــۆم بەدواداچوونێـــکی زۆرم کردووەبـــۆ بابەتـــەکان و لەگـــەڵ چەندیـــن مامۆســـتای زانکۆ و ئەندازیاری شـــارەزا و کەسی بەتوانا دانیشـــتووم و زانیاریـــم لێ وەرگرتـــوون و خســـتوومەتەدوو توێی ئـــەم کتێبەوە.

٢- هەریەکێك لـەو (١٢٠) بابەتـەی باسـکراوە پوختەیەکە لەسـەر بابەتەکە تـا تـۆی خوێنـەر ئاشـنا بیـت بە گرنگی ئـەو بابەتە، بە پێچەوانـەوە هەریەکێك لـەو بابەتانەی لـەم کتێبـەدا بـاس کـراوە بـە چەندین کتێـب ناتوانرێـت مافی خـۆی پێبدرێت.

٣- هەوڵـم داوە ئـەو بابەتانـەی کـە نزیکـن لـە یەکـەوە، لای یەکیانـەوە دابنێـم، دەگونجێـت یەکێـك لـە بابەتـەکان چەنـد لایەنێـك بگرێتـەوە، بـەڵام هەوڵـم داوە نزیکتریـن لایـەنی هەڵبژێـرم. ئەمـەش وەک ئاسـانکاری بـۆ خوێنـەری خۆشەویسـت.

٤- پێداچوونەوەکان لەلایەن دکتۆر و مامۆستای زانکۆوە بووە بۆ هەر بوارێك لە بوارەکان.

٥- لە زۆرێک لە بابەتەکان بەهەردوو شێوەی کۆن و سەردەم شیکردنەوە دراوە.

٦- حـەوت بابـەت لە بـەشی ئامێری پزیشـکی بە ناونیشـانی (ئەندازەی زیندەپزیشـکیی و ئامێـری پزیشـکیی ،و هۆڵـەکانی نەشـتەرگەریی، ئامێـری چارەسـەری شـێرپەنجە، لـەیزەر و ئامێـری پزیشـکیی، ئامێرەکانی چارەسـەری سروشـتی، ئامێری هێڵکـاری دڵ (ئەلەکترۆدڵکـێشی)، نـــاوبین، وە دوو بابـەتی بـەشی ئـای تی بەنـاو نیشـانی (نەخۆشخانـەی دیجیتاڵ Digital Hospital or Paperless Hospital) و سیستمی ئەرشـیف و نـاردنی وێنەپزیشـکیەکان PACS) بابـەتی نوسـەری گـەورە ئەندازیـار (مەریـوان قەفتـان)ە.

٧- هەمـوو کارێـک کـە مرۆڤـەکان دەیکـەن، بێگومـان بـێ کەموکوڕی نابێـت، لەگـەڵ بـوونی هـەر پێشـنیار و ڕەخنەیـەک لـەم کتێبـە سوپاسـتان دەکـەم لـە ڕێگـەی ئـەم ئیمەیڵـەوە ئـاگادارم بکـەن. (andaza2016@yahoo.com)

پێشکەشە بە:

- هەموو ئەو مامۆستایانەی فێریان کردم
- سەرجەم ئەندازیاران و خوێنەرانی کتێب
- خوێنەرانی دڵسۆزی خاک و نەتەوەکەم
- دایــک و باوک و بــرا و خوشــکەکانم، هاوســەرەکەم ئەڤین خان، کوڕەکــەم محمــد، کچەکانم ســیدرا و مینا

سوپاس و پێزانین

سوپاس و ستایش بـۆ خـوای گـەورە کە ڕێنومایـی کردم و ڕێگـەکانی بۆ ئاسـانکردم، بۆ نوسـینی ئـەم پەرتوکە.

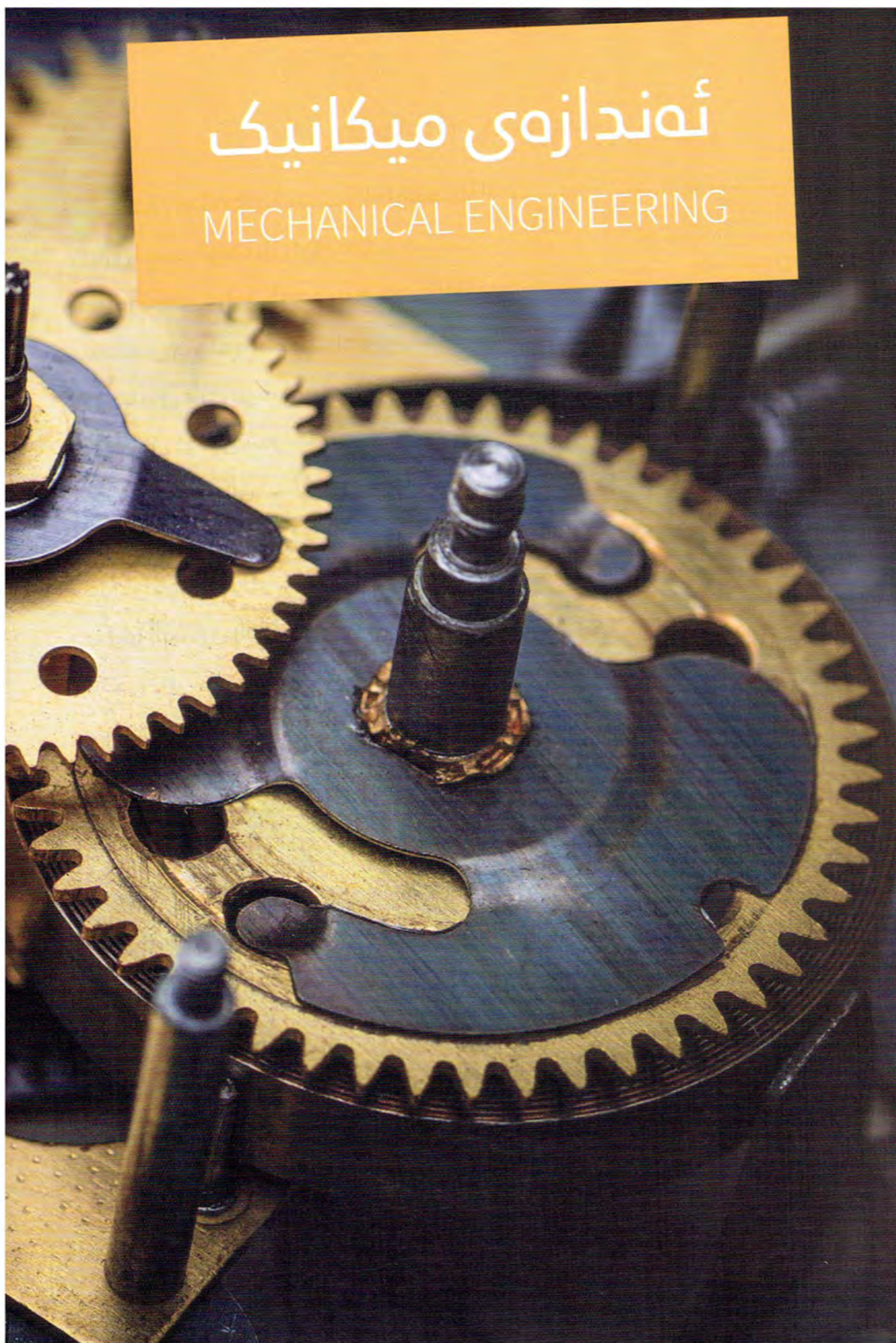
پاشـان سـوپاسی بێ پایانم بۆ هاوڕێیانی دڵسـۆزم، کە هاوکار و هاندەرم بوون بۆ نوسـینی ئـەم پەرتوکە.....

بەڕێزان:

- ســتافی کەناڵی ئاســمانی پەیام بەڕێوەبــەری کەنــاڵ و بەڕێوەبەری بەرنامــەکان و تەواوی ســتافەکەی کــە لەگەڵم مانــدوو بوون.
- هاوسەری بەڕێزم کە لە سەرەتاوە یارمەتیدەر و پشتگیرم بووە
- ئەندازیــار مەریوان قەفتان کــە پێداچونەوەی تــەواوی کتێبەکە و هەڵەچنینــی بۆ کردم
- ئەندازیار عادل لطیف مەولەوی بەڕێوەبەری پەیمانگەی ڤیوگروپ
- ئەندازیار فاروق عمر ئەندازیاری میکانیک
- ســوپاس بۆ هەموو ئەو کەســانەی یارمەتیدەرم بوون و ماندوبوون لەگەڵم، کە لێــرەدا ناتوانم نــاوی هەموویان بهێنم.



پێڕستی بابەتەکان


ئەندازەی میکانیک
MECHANICAL ENGINEERING

بەناوی خوای گەورەو میهرەبان، درودو سەڵاوات لەسەر پێغەمبەری ئازیزمان (صلی الله علیه وسلم)

سڵاوێکی ئەندازیارانە لە گشت ئەندازیارانی کوردستان، پاشان دەستخۆشی و ڕێزم بۆ برای خۆم ئەندازیار (لوقمان احمد محمود)، کە هەستاوە بە دیزاینکردن و دانانی ئەم کتێبە ئەندازیارییە، کە ئەرکێکی قورس و گرانی لە ئەستۆ گرتووە و زۆر زەحمەتی پێوە کێشاوە.

ئەم کتێبە دەبێتە ڕێبەرێکی ئەندازەیی بۆ بەشێکی زۆر لە ئەندازیاران و ئاشنایان دەکات بەو سامانە ئەندازیارییە پیشەسازییەی کە لە کوردستان هەیە و ڕێی دووریان بۆ نزیک دەکاتەوە، هیوام هەمیشە سەرکەوتنتە.

ئەندازیار

هیوا علی حمە صالح

2020/8/15



ئەندازەی میکانیک
Mechanical Engineering

بـەشی ئـە نـدازە ی میکانیـك وئـەو لایەنانـەی کـە میکانیـك دەیگرێتـەوە، و ئـەو بوارانـەی کـە ئەندازیـاری میکانیـك دەتوانێـت کاری تیـا بـکات.

سەرەتا پێناسەیەکی میکانیك دەکەین:

لقێـکی زانسـتەکانی فیزیایـە، لـە کاریگەری هێزەکان دەکۆڵێتەوە لەسـەر تەنەکان، لە باری وەسـتان یـان لە بـاری جووڵەدا.

بە شێوەیەکی گشتی میکانیك دابەش دەبێت بۆ سێ لقەوە:

١- میکانیکی تەنی سەخت.

٢- میکانیکی شێوە گۆڕاوەکان.

٣- میکانیکی شلگازەکان.

میکانیکی تەنی سەخت دابەش دەبێت بۆ دوو لقەوە:

- وەستان زانی.
- جووڵە زانی.

بەشێوەیەکی گشتیش میکانیك لە سێ شت دەکۆڵێتەوە و گرنگی پێدەدات:

ئەویش بریتیە لە (جووڵە، ووزە، و هێز)

ئێمە ئەگەر بمانەوێت جووڵەیەك بە شتێك بکەین ئەبێت هێزێك بەکاربهێنین،لە ئەنجامدا وزەیەك بەرهەم دێت، یاخود بەفیڕۆ دەچێت، بۆیە وەکو میکانیك، هەم وەکو (energy) سەرەتایەکیش کە میکانیك لە سەدەی هەژدەهەمەوە کۆلێژی ئەندازیارییەکەی لە هەردوو وڵاتی ئەمەریکا و بەریتانیا کراوەتەوە، تاکو ئێستاش ڕۆژ لە دوای ڕۆژ لە پەرەسەندندایە، و لە هەموو جیهان دەرچووی ساڵانەی هەیە، وە بە یەکێك لە گرنگترین زانستەکانی ئەندازە و کۆڵەکەیەکی جووڵە، وزە، و هێز دادەنرێت.

جۆرەکانی جووڵە:

١- (linear motion) جووڵەی هێڵی ڕێك

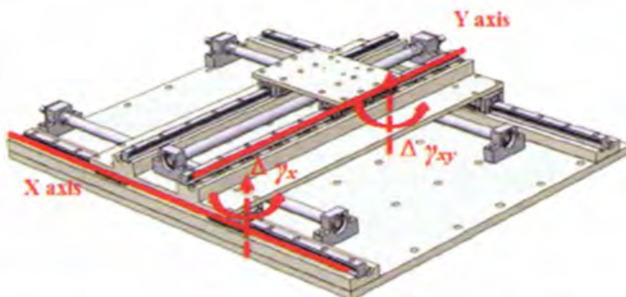
٢- (rotational motion) جووڵەی بازنەیی

٣- (reciprocating motion) جووڵەی هەڵگەڕاوە

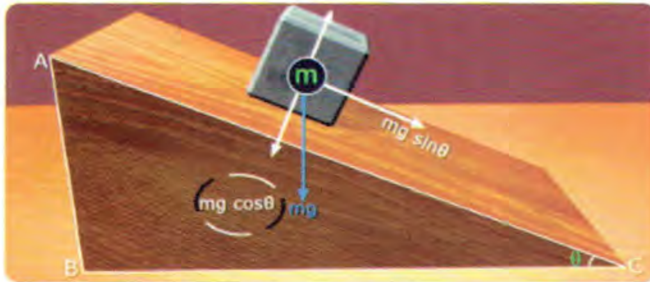
٤- (inclined motion) جووڵەی گۆشەیی

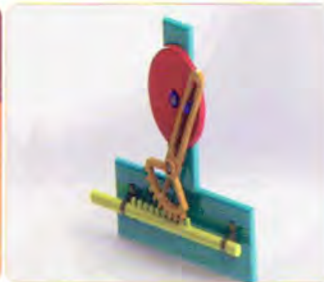


(rotational motion) جووڵەی بازنەیی



(linear motion) جووڵەی هێڵی ڕێك





جووڵەی گۆشەیی (inclined motion)   جووڵەی هەڵگەڕاوە (Reciprocating motion)

سەرچاوەی وزە = وزە+هێز

هێز/ کاریگەری تەنێك لەسەر تەنێکی تر کە جووڵەکەی دەگۆڕێت، یان هەوڵدەدات بۆ گۆڕینی جووڵەی تەنەکەی کە کاری کردووەتەسەر.

یان:

هێز/ پاڵنانێکە (ڕاکێشانێکە) کە تەنێك کار دەکاتە سەر تەنێکی تر.

پێویستە هەموو ئەندازیارێکی میکانیك (٤) خاڵی گرنگ بزانێت بۆ ئەوەی ئەندازیارێکی بە توانا و لێهاتوو بێت:

١- سەرەتا دەبێت شارەزاییەکی باشی هەبێت لە دیزاین کردن و توانای خوێندنەوەی نەخشەکانیشی هەبێت.

٢- (installation) دامەزراندن و دانانی (ئامێرەکان).

٣- (maintenance) سازدانەوە «صیانە» واتە ئەو کەسە خۆی فێری سازدانەوە «صیانە» بکات.

٤- (operation) ئیش پێکردنی (ئامێرەکان).

ئەو بوارانەی کە ئەندازیاری میکانیك دەتوانێت ئیشی تیادا بکات:

١- ئەندازەی میکانیك وەك هەموو بەشەکانی تری ئەندازەیی، بوارێکی زۆر فراوانی هەیە لە ئیش کردندا. بۆیە ئەو کەسەی کە کۆلێژی ئەندازەی میکانیك تەواو دەکات دەکەوێتە سەر خۆی کە لە چ بوارێکی میکانیك ئیش دەکات، بۆ نمونە: هەندێك کەس ئارەزوو دەکات لە (Building service engineering) ئیش بکات، واتە (خزمەتگوزاری بینا) ئەمەش چەند بەشێکی خۆی هەیە:(سیستمی هەواسازی، سیستمی ئاو و ئاوەڕۆ، سیستمی غاز، سیستمی ئاودێری و سیستمی ئاگرکوژاندنەوە...هتد)

A- سیستمی (HVAC) سیستمی ساردی و گەرمی (هەواسازی): ئەم سیستمە لەلایەن ئەندازیاری

میکانیکـەوە گرنگییـەکی زۆری پێدەدرێت و سەرپەرشـتی ئیشـەکانیشی دەکرێت، کـە پێی دەوترێت (thermal comfort) واتـە ئاسـوودەیی گەرمی.

بەشێوەیەکی گشتیش دەکرێت بە سێ بەشەوە:

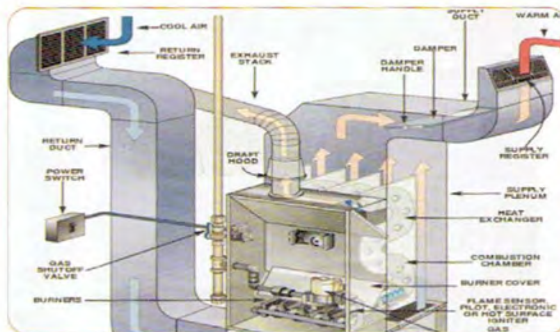
١- هەواگۆڕکێ ٢- هەواسازیی ٣- گەرمی

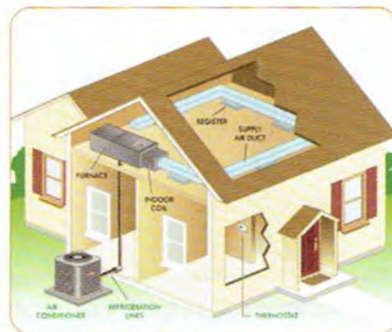
ئـەم سـێ بەشـە پەیوەندیـان بەیەکـەوە هەیـە. خاڵێکی زۆر گرنـگ لـەم سیسـتمەدا کە پێویسـتە ڕەچـاو بکرێـت ئەویـش بریتییـە لـە: دابڕکـردنی (عـەزل کـردن) بینـاکان پێـش ئـەوەی سیسـتمەکەی بـۆ دابنرێـت، چەنـد ئامێرێکـمان هەیـە بـۆ سیسـتمی ساردی و گەرمـی بـۆ نمونـە وەکـو سـپلیت کـە بـۆ هـەردوو سیسـتمەکە بەکاردەهێنرێـت، و زۆربـەی مـاڵان بـەکاری دەهێنـن، بـەڵام لەبەرئـەوەی هەواگۆڕکێـی تێـدا نییـە، لـە زۆربـەی شـوێنە گشـتییەکاندا پشـتی پێنابەسـترێت.

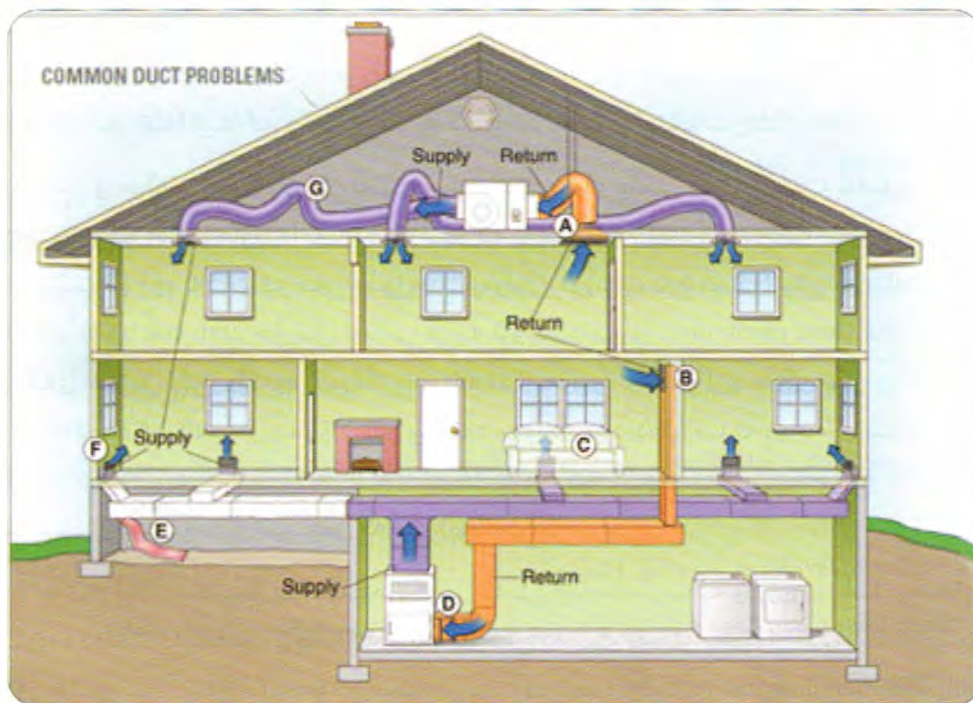
یەکـەی چیلـەر: ئـەم ئامێرەیـان تەنهـا بۆ سیسـتمی سـاردی پشـتی پێدەبەسـترێت بەهـۆی ئاوەوە دەبێـت، و لـە وەرزی هاوینـدا بەکاردەهێنرێـت، کـە بەهـۆی ئـەم ئامێـرەوە ئاوەکـە سـارد دەکرێت و دەنێرێـت بـۆ دوو یەکـەی تـر کـە لەوێـدا هەوا ساردەکە دروسـت دەبێـت ئەوانیـش: (air handling unit)و (fan coil unit). جۆرێـکی تریشـی هەیـە ئەویـش: جـۆری (heat pump unit)، ئەویـش لـە ڕێگـەی ڤاڵڤێـکی چـوار ڕێگەوە سـوڕەکە پێچەوانە دەکاتـەوە و خزمەتگوزاری هەوای سـارد و گەرمیش پێشـکەش دەکات، ئەمـەش بـە زۆری لەو بینایانەدا سـوودی لێوەردەگیرێت کە ڕووبـەری بیناکەی زۆر گـەورە نیـە و پێویسـتی بـە یەکـەی گـەورە نیە تـا وەکو یەکەی سـاردی و گەرمـی بەجیا بـۆ دابنرێت و شوێنیشـیان نیـە بـۆ دانانی سیسـتمی گەرمـی (بۆیلەر).

بۆیلـەر یونـت: ئەمیـش بـۆ سیسـتمی گەرمی پشـتی پێدەبەسـترێت لـە وەرزی زسـتاندا. و بەهۆی ئـاوەوە دەبێت،کـە بەهـۆی بۆیلەرەکـەوە ئاوەکـە گەرم دەبێـت، ئەمیش بەهەمان شـێوە دەنێرێت بۆ دوو یەکـەی تـر کـە لەوێـدا هـەوا گەرمەکـە دروسـت دەبێـت ئەوانیـش: (air handling unit)و (fan coil unit). و بـە شـێوەیەکی گشـتی بۆیلـەر و چیلەریـش بۆ شـوێنە گـەورەکان بەکاردەهێنرێت.

سیسـتمی شـۆڤاژ: ئەمەیـان لە وەرزی زسـتاندا بـۆ گەرمی سـوودی لێوەردەگیرێت لـە ڕێگای ئاوی گەرمـەوە دەبێـت.وە چەندیـن سیسـتم و ئامێـری تـر هەیـە، کە بۆ سیسـتمی سـاردی و گەرمی پشـتی پێدەبەسـترێت وەکـو (VRF-VRV) و (package unit) کـە ئەمانـەش لـە ڕێـگای گازی فریۆنـەوە دەبێت. ئەندازیـاری میکانیـك ڕۆڵـی سـەرەکی هەیـە لـە دیزایـن کـردنی ئـەم سیسـتمانە و دانانیـان و سـازدانەوە «صیانەکـردن» و ئیـش پێکردنیـان.







سیستمی هەواسازیی

B- بەشێکی گرنگی تر کە ئەندازیاری میکانیک دەتوانێت ئیشی تیابکات و ڕۆڵی گرنگی هەبێت تیایدا بریتییە لە: (fire fighting) سیستمی ئاگرکوژاندنەوە، ئەمیش هەر لە دیزاین کردنی سیستمەکە و دیاری کردنی پێداویستییەکان و دانانی پێداویستییەکان و سەرپەرشتی کردنی ئیشەکە، وە سازدانەوە «صیانەکردن» و ئیش پێکردنی سیستمەکە.



C- بەشێکی گرنگی تر کە ئەندازیاری میکانیك دەتوانێت ئیشی تیادا بکات بریتییە لە: سیستمی ئاو و ئاوەڕۆ، ئەم سیستمە لە وولآتی ئێمە بەشێوەیەکی نادروست بەکاردەهێنرێت، بۆ نمونە: سیستمی ئاوەڕۆکان ئەگەر ڕۆژێك ماڵەکە یاخود بیناکە جێبهێڵدرێت زۆر بەئاسانی بۆن دەکات، بۆنێکی زۆر ناخۆش دەردەکات، هۆکارەکەشی نزمی کوالیتی بیناکانە.

بەشێوەیەکی گشتی دوو جۆر (connection) پێکەوەبەستن هەیە بۆ نێوان بۆرییەکان:

- push fitting
- tangent

لە push fitting دا، لە ڕێگای گریس و ماددەیەکەوە بۆرییەکان دەخرێنە ناو یەکەوە، ئەمەیان بۆ ماوەیەکی باش سوودی هەیە، بەڵام بۆئەوەی لەسەر شێوازی ستانداردی جیهانی بێت باشترە پشت بە جۆری دووەمیان ببەستیت (tangent)، لەبەر ئەوەی تەمەنی درێژە و بەشێوەیەکی زۆر جوان ئەو بۆرییانە پێکەوە دەبەستێت و جێگیر دەبێت، و ئەگەری لێچوونیشی زۆر کەمە. لە سیستمی ئاوەڕۆدا کێشەت کەمتر تووش دەبێت بەڵام لە ئاودا چەند هۆکارێك هەیە بۆ خراپ بوون، یەکێك لەوانە: ئەگەر ئەم بۆرییانە لەکەش و هەوایەکی سارد بێت دەتەقێت یان بەرکەوتنی تیشکی خۆر بە بەردەوامی بۆ ماوەیەکی زۆر، و هەندێك کات خاڵی نەکردنەوەی بۆرییەکان بەتایبەتی لە بۆیلەری ناو بیناکان دەبێتە هۆی تەقینی بۆرییەکان.

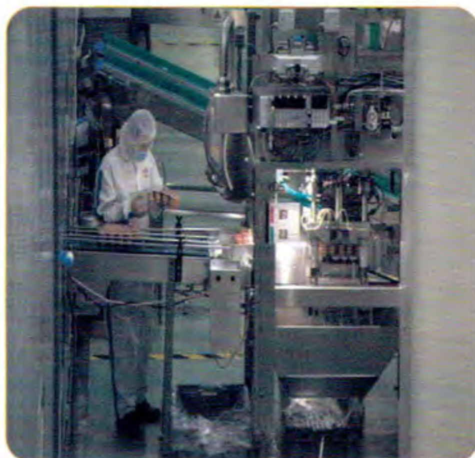


شێوازی بەستنی بۆری ئاو و ئاوەڕۆ



شێوازی بەستنی بۆری ئاو و ئاوەڕۆ

٢- بەشێکی گرنگی تر بریتییە لە کارگەکان و ئامێرەکان: لە کوردستانی خۆمان چەندین کارگەی جۆراو جۆری تیاداکراوەتەوە کە ئەندازیاری میکانیك دەتوانێت کاریان تیابکات، و ڕۆڵی گرنگی هەبێت تیایدا، وە لەناو کارگەکاندا چەندین ئامێری پێشکەوتووی تیادایە، کە ئەمیش هەر ئەندازیاری میکانیك بە هاوکاری ئەندازیارانی کارەبا پێکەوە دەتوانن هەم ئامێرەکە دابنێن و جێگیری بکەن، و هەم کاری پێبکەن و لە هەمان کاتیشدا لەکاتی بوونی هەرکێشەیەك دەتوانن چاکی بکەنەوە. هەندێك لەئامێرەکان: (CNC machine) (Laser machine) (Plasma machine) و چەندین ئامێری تر.



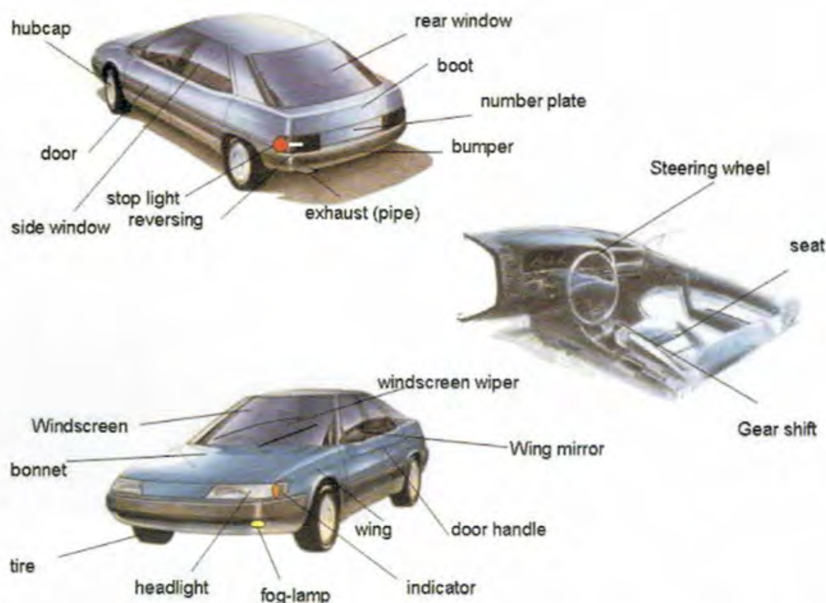






کارگەکان

٣- بەشێکی گرنگی تر کە ئەندازیاری میکانیک دەتوانێت کاری تیادا بکات بریتییە لە بواری بواری ئۆتومبێل زانی (Automotive engineering)، کە ئەم بوارە زۆر فراوانە، و ئەندازیاری میکانیک دەتوانێت لەهەریەک لە بەشەکانی: (سەنتەری چاکردنەوەی ئۆتومبێل، پشکنینی ساڵانەی ئۆتومبێل، و پێشانگەی ئۆتومبێل) کاربکات، واتە دەتوانرێت لە سەرجەم ئەو بەشانە کاربکرێت کە پەیوەندی بە ئۆتومبێلەوە هەیە.



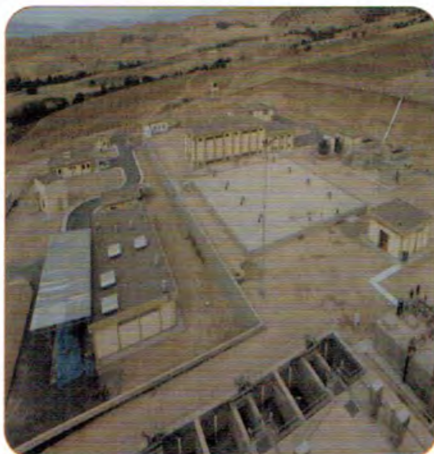
٤- ئەندازیاری میکانیك دەتوانێت لە وێستگەکانی کارەبا کاربکات، کە لە کوردستان چەندین وێستگەی بەرهەم هێنانی کارەبا هەیە لە سلێمانی و هەولێر، وەکو وێستگەی بەرهەمهێنانی کارەبای سلێمانی لە چەمچەماڵ و هەردوو بەنداوی دووکان و دەربەندیخان، و لە هەولێر و دهۆکیش بەهەمان شێوە وێستگەی بەرهەم هێنانی کارەبا هەیە.



وێستگەی بەرهەم هێنانی کارەبا لە کوردستان

٥- ئەندازیـای میكانیـك دەتوانێـت لـە پـڕۆژەكانی ئـاو كاربـكات وەكـو: پـڕۆژەی ئـاوی دوكان لـە سـلێمانی، و پـڕۆژەی ئـاوی هەڵەبجـە و پـڕۆژەی ئـاوی ئەفـراز لـە هەولێـر.







پرۆژەی ئاو لە كوردستان

٦- ئەندازیـاری میكانیـك دەتوانێـت لـە پاڵێوگەكانی نـەوت كاربكات، و چەندین بـواری تر هەیە كە ئەندازیـاری میكانیك كاری تیادابكات.



سەرچاوەی زانیارییەکان

هێمن ڕەفیق/ ئەندازیاری میکانیك

هیوا علی/ ئەندازیاری میکانیك

گۆگڵ ئیمەیج

Engineering Mechanics: Statics: Modeling and Analyzing Systems in Equilibrium، 1st Edition

Wiley



وەرشەکانی کۆلێژی ئەندازەی میکانیك

هەموو ئەو خوێندکارانەی کە دێنە بەشی ئەندازیاری میکانیك دەبێت: کۆمەڵێك وەرشە و تاقیگە ببینن، بۆ ئەوەی دواتر لە ژیانی پراکتیکیدا سوودی لێ ببینن و ڕەنگدانەوەیەکی باشی هەبێت لەو پرۆژانەی کە ئیشی تێدا دەکەن.

گرنگترین ئەو وەرشانەی لە کۆلیژی ئەندازیاری میکانیك دەخوێندرێت:

١- وەرشەی ئوتومبێل / (Automotive workshop)

لەم وەرشەیەدا قوتابیان ئاشنا دەکرێن بە سەرجەم پارچە و سیستمەکانی ئوتومبێل. و زۆربەی پارچە گرنگەکانی ئوتومبێل لەناو وەرشەکەدا هەیە و ئیشی لەسەر دەکرێت، بۆ نمونە: بزوێنەری ئوتومبێل کە بەشێوەیەکی سەرەکی دوو جۆری هەیە: بزوێنەری جۆری بەنزین و بزوێنەری جۆری دیزڵ (گازۆیل)کە هەردوو جۆرەکە لەناو وەرشەکەدا هەیە و بە پراکتیکی ئیشی لەسەر دەکرێت، وە جیاوازی نێوانیان بە خوێندکاران دەوترێت، هەر لەم وەرشەیەدا زانیاری تەواو دەربارەی ئەو کێشانەی ڕووبەڕووی ئوتومبێل دەبێتەوە دەوترێتەوە.





وەرشەی ئوتومبێل

٢- وەرشەی لکاندن (لحام) (welding workshop)

لەم وەرشەیەدا ئەم زانیارییانە بەخوێندکاران دەوترێتەوە:

لکانـدن (لحـام): دەتواندرێـت دوو پارچـە ئاسـن یاخود زیاتر پێکـەوە بلکێندرێـت، بەهۆی گەرمی یان بەهۆی پەسـتان یـان بەهـۆی هەردوکیانەوە.

بەشێوەیەکی گشتی سێ جۆر لەحیم (لکاندن) هەیە:

١- (لحام حراری) واتە: (لکاندن بە گەرمی) ئەمیش دووبەشە:

- قەوسی کارەبای کە خۆی لە: (AC و DC و AC DC) دەبینێتەوە.
- بەهۆی (gas welding) کە (oxy acetylene).

٢- لکاندنی میکانیکی (لکاندنی بە پەستان) ئەمیش بەهۆی (oxygen acetylene).

٣- لکاندنی میکانیکی و حراری (پەستان و کارەبایش).

ئـەو شیشـەی لکاندنەکـەشی پێدەکرێـت پێـی دەوترێـت (electrode)، کـە (٥) جـۆری هەیـە: ئەسـتورییەکەی (٢) ملـم (٢،٥)ملـم (٤)ملـم (٣،٢٥) ملـم (٥)ملـم، بەپێـی جـۆری ئیشـەکە بـەکار دەهێندرێـت، واتـە بـۆ ئیـشی گـەورە ئەسـتورەکە بـەکار دێـت و بـە پێچەوانەشـەوە.





وەرشەی لکاندن (Welding)

٣- وەرشەی کڕاندن (قشط) (shaper - planner workshop)

لەم وەرشەیەدا دەتواندرێت چەندین ئیشی تیا بکرێت لەسەر ئامێرەکە. دەتواندرێت شێوەی (groove) لەسەر چوارگۆشە دروست بکرێت، و ڕووکەشی لەسەر ساف بکرێت، وە دەتواندرێت دانی دیشلی لەسەر دروست بکرێت، و شێوەی سیل (key) لەسەر دروست دەکرێت.





وەرشەی کڕاندن (مقشطە) (shaper – planner)

٤- وەرشەی داڕشتەکان (casting workshop):

لەم وەرشەیەدا چەندین قاڵبی جۆراو جۆر دروست دەکرێت:

بۆ نمونە شێوەیەک هەیە نە بە تۆڕنە نە بە فرێزە دروست ناکرێت، و نە بە هیچ ئامێرێکی تر، دەهێندرێت نمونە ئەسڵییەکەی دەکرێتە (لمێکەوە کە بە چوارچێوەیەکی ئاسن یان تەختە دەورە دراوە، بۆ ئەوەی پەستان دروست بکات لەکاتی کوتینەوەدا) هەندێ زیادەی دەدرێتێ، پێوانەکەی تۆزێك لە خۆی زیاتر لەناو لمەکە دادەپۆشرێت دووکونی تێدەکرێت: یەکەم بۆ تێکردنی ماددەکەیە «مەعدەنەکەیە» و دووەم بۆ خاڵی کردنەوەیە، پاشان داڕشتەکەی تێدەکرێت کە (مس یان ئەلەمنێوم یان ئاسن)ە، دوای ئەوەی سارد بوویەوە دەشکێندرێت، پاشان زیادەکان لادەبرێت بە ئامێری فرێزە، یان هەر ئامێرێکی تری پێویست، و دەخرێتە سەر قاڵبە ئەسڵییەکەی خۆی.

سوودەکانی (casting):

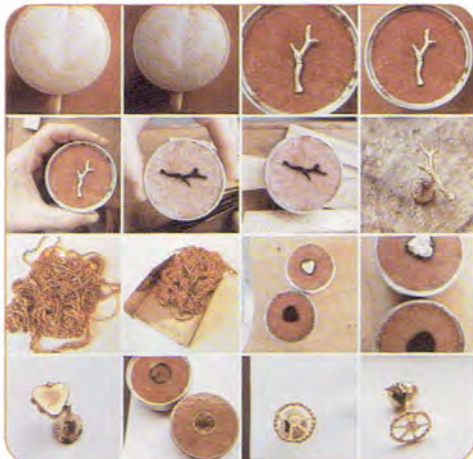
- نرخی تیچوونی کەمە
- ئاسانە بۆ دروستکردن
- بەکاردێت بۆ پارچەی لێك نەچوو
- دەتواندرێت نمونەی کانزایی و ناکانزایی بەکاربهێندرێت
- دەتواندرێت قەبارەی جیاوازی پێ دروست بکرێت

هەندێ مادده و كەرەستە پێویستە لە وەرشەی دارشتەكان «سباكە» (casting)

١- لمی سلیكا (٨٠٪) ٢- گڵ (١٢٪) ٣- ئاو (٠٨٪)









وەرشەی دارشتەكان (casting)

٥- وەرشەی تۆڕنەكردن (turning or lathe workshop):

ئەم وەرشەیە یەكێكە لەگرنگترین وەرشەكانی كۆلێژی ئەندازەی میكانیك:

ئەو ئیشانەی بە تۆڕنە دەكرێت:

- دەتواندرێت هەموو ئیشێك لە شەفتی (بازنەی) بكات
- دروست كردنی برغوی (بەلای ڕاستدا توونە بكرێت یان بەلای چەپدا)
- (ددانی) ناوەكی و دەرەكی
- دروست كردنی شێوە قوچەكی
- دروست كردنی نرمادده و چەندین ئیشی تر




وەرشەی تۆڕنە (turning marching)

٦- وەرشەی هاڕشتن یان فرێزە (milling workshop):

لەم وەرشەیەدا چەندین ئیشی تیدا دەکرێت وەکو:

- دروست کردنی ددانی دیشلی (ڕاست)
- دروستکردنی ددانی دیشلی (لار)
- دروستکردنی ددانی دیشلی ڕاست و چەپ
- دروستکردنی شەفت و سەمونەی چەند لا
- دروستکردنی (key) سیل بۆ گواستنەوەی جوولە بەکار دەهێندرێت



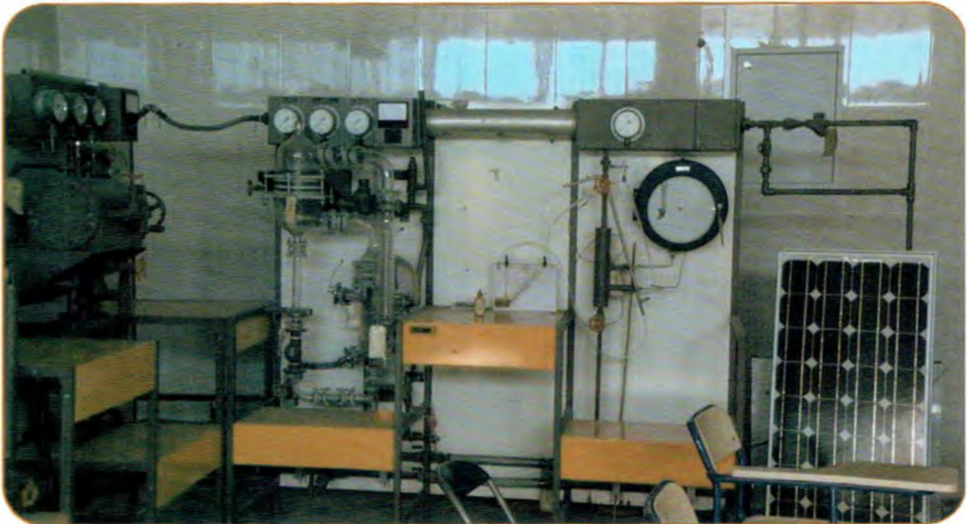

وەرشەی هاڕشتن (فرێزە)

٧- وەرشە و تاقیگەی پاوەر: (power laboratory)

لەم بەشەدا (خوێندنەوە و وردبونەوە) دەکرێت لەسەر کۆمەڵێك ئامێر کە لە وەرشەکەدا هەیە. هەموویان بە هەڵم ئیش دەکەن وە تاقیکردنەوەیان لەسەر دەکرێت. لەم وەرشەیەدا بۆیلەر هەیە، کە هەڵم دروست دەکات لە ڕێگای کۆمەڵێك بۆرییەوە دەچێتە ناو ئامێرەکان، ئەم

تاقیکردنەوەیان لەسەر دەکرێت:

- چۆنێتی دەرهێنانی تایبەتمەندی چوستی بۆیلەر
- چۆنێتی گواستنەوەی هەڵم بە باشترین شێوە بەبۆری جیاواز
- چۆنێتی (insulation) پێچانەوە
- (خوێندنەوە و وردبونەوە) لەسەر (steam condenser) هەڵمی چڕبووەوە
- (خوێندنەوە و وردبونەوە) لەسەر (steam ejector)
- (خوێندنەوە و وردبونەوە) لەسەر نۆزڵ
- چۆنێتی هاتوچۆکردنی گەرمی لەگەڵ (pressure temperature) لە یەکەی کاتدا



وەرشە و تاقیگەی پاوەر

٨- چەندین وەرشەی تریش دەخوێندرێت وەك: وەرشەکانی (دارتاشی، CNC، بڕبەندکاری وکۆسەرە)



وەرشەی بڕبەندکاری



وەرشەی کۆسەرە-دەستار



وەرشەی دارتاشی



وەرشەی CNC

سەرچاوەی زانیارییەکان

فاخر عزیز - مامۆستای زانکۆ

یحیا نجمدین - مامۆستای زانکۆ

محمد عمر - ئەندازیار

مقداد عبدالله - ئەندازیار

عادل محمد - ئەندازیار

گۆگڵ ئیمەیج

سوپاسی هەردوو برای خۆشەویستم دەکەم (ئەندازیار عبدالله و ئەندازیار بارزان) کە هاوکارم بوون لەم بەرنامەیەدا.



HVAC system

Heating ventilation، and air conditioning

لە سەرەتای دروستبوونی ژیان لەسەر زەوی، مرۆڤ ڕووبەڕووی ئاستەنگی جیاوازبووەتەوە بۆ ژیان. یەکێك لەوانە ڕووبەڕووی کەشی جیاوازبووەتەوە بۆ مانەوەی لەسەرزەوی، وە کاریگەری تیشکی خۆر و ئاو و هەوای لەسەر بووە، و دروستبوونی وەرزەکانی ساڵ بەهۆی کاریگەری خۆر لەکاتی سوڕانەوەی زەوی بەدەوری خۆردا لەسەر هەسارەی زەوی، وە گۆشەی گۆڕانی تەوەرەی خولانەوەی زەوی بە دەوری خۆردا، هەروەها بەهۆی بەرزی و نزمی ئاستی ڕووی زەوی لە ئاستی دەریا، وە دروستبوونی کەشی جیاوازی ژیان لە ناوچە جیاوازەکانی سەرزەوی، ئەم گۆڕانانە کاری کردووەتە سەر ئاو و هەوای ناوچەیەك بۆ ناوچەیەکی تر بەشێوازی جیاواز لە پلەی گەرمی و ڕاددەی شێ بە ئاستی جیاواز، بۆ نمونە: ژیان لە ناوچەی هێڵی ئیستیوا هەموو کاتێك پلەیەکی گەرمی بەرز، وە گۆڕانی ڕێژەی پلەی گەرمی لە نێوان شەو و ڕۆژ لە نێوان (+٢٠ بۆ +٥٠) پلەی سیلیزی دەگۆڕێت، کە مەزەندە دەکرێت بەناوچەی پلەی گەرمی، وە لە ناوچە مەدارییەکان پلەی گەرمی و گۆڕانی لە نێوان (+١٠٠ پلە بۆ +٤٠) سەدی، و دروستبوونی کەشی گەرم و سارد لەم ناوچانە،وە ناوچەی مەدارەکان تاکو جەمسەرەکان بەناوچەی سارد و ساردتر ناودەبرێت، کە پلەی گەرمی بەڕێژەی (-٥٠ بۆ ٢٥) پلەی سەدی دەگۆڕێت وەکەشێکی مامناوەند و زۆر سارد بەسەر دەبرێت.

بەهـۆی بـوونی ژیـان لـەم ناوچانـە و بـوونی مـرۆڤ و کاردانـەوەی بەرامبـەر بـەم کەشـە جیاوازانە بیـری کردووەتـەوە بـۆ ژیانکـردن ڕووبـەڕووی ئـەم بەرهەڵسـتییەی سروشـت ببێتـەوە، بەهـۆی زیاتـر بەرەنگاربوونـەوەی مـرۆڤ بەرامبـەر بـە سروشـت، وە زیاتـر بیرکردنـەوە و خوێندنـەوەی لـە بەکارهێنانـەکانی مـرۆڤ بـۆ ژیانکردن پێشـکەوتنێکی بەرچـاوی بەخۆوە بینیوە، و سـودی لە هۆکارەکانی سروشـت و مـاددە جیـاوازەکان بینیـوە بـۆ بەرەنگاربوونـەوە، بـۆ نمونـە وەك بـوونی مـاددەی ئاسـن و ئەلەمنیـوم و گازە سروشـتییەکان لـە سروشـتدا سـوودی وەرگرتـووە بـۆ ئامادەکـردنی کەشـێکی گونجـاو و لەبـار بـۆ ژیانکـردن و پاراسـتنی مـرۆڤ لـە دەرەنجامـەکانی پلـەی گەرمـی بـەرز و نزم لـە وەرزەکانی سـاڵدا، وە سـوود وەرگرتـن لـە چەندیـن ئامـراز و مـاددەی تـر بۆ ژیـان کردن، لـە زانسـتی خوێندنەوە گەرمـی و گواسـتنەوەی گەرمـی بـە ڕێگاجیـاوازەکان وە چۆنێتـی بەرەنگابوونـەوەی.

لە زانستی فیزیا و میکانیکی فیزیاییەکاندا توانراوە پێشکەوتنێکی بەرچاو بەدیبهێنێت. و لەکاتی بوونی کەشی ئاو و هەوای جیاواز بەرز و نزمی پلەی گەرمی، مرۆڤ بیری کردۆتەوە کە چۆن ئاو و هەوای لەبار و گونجاو بۆ خۆی دروست بکات، کە گونجاو بێت لەگەڵ پلەی گەرمی لەشی مرۆڤ کە لە پلەی گەرمی (٢٢ بۆ ٢٥) پلەی سەدیدایە، کە مرۆڤی ئاسایی کاردانەوەی نییە بەرامبەری، بەشێوەیەکی ڕێژەیی لە مرۆڤێکەوە بۆ مرۆڤێکی تر هەستکردن و کاردانەوەی دەگۆڕێت بەپێی ئەوکەشەی تیایدایە. کاتێك مرۆڤێك لە گەرماوێکی گەرم دێتە ناوچەیەکی ئاسایی هەست بەسەرما دەکات، بەڵام کاتێك مرۆڤ لە کەشێکی سارد و باراناوی دەرەوە دەچێتە ناوچەیەکی ئاسایی هەست بەگەرمبوونەوە دەکات.

بەهـۆی کاردانـەوەی لـەشی مـرۆڤ و گـۆڕانی بـاری تەندروسـتی مـرۆڤ، لـە زۆر کاتـدا مـرۆڤ هەوڵـدەدات بەپێـی پێویسـتی خـۆی کەشـێکی جیـاواز لـە کـەشی نمونەیـی بـۆ خـۆی دیـاری بـکات، و دەگۆڕێـت لە کەسـێکەوە بۆ کەسـێکی تر، خۆشبەختانە سـەرەڕای پێشـکەوتن لە بـواری تەکنەلۆجیای ئامێـرەکانی سـاردی و گەرمـی و کۆنترۆڵکـردنی پلـەی گەرمـی جێـگای ئـەوەی تیابووەتـەوە کـە مـرۆڤ جگـە لـە کـەشی نمونەیـی بتوانێـت کەشـێکی جیـاواز و گونجـاو بـۆ خـۆی هەڵبژێرێـت. وە مـرۆڤ هەربەوەشـەوە نەوەسـتاوە، بەڵکـو پێشـکەوتنی بـاشی کردووە لـە دیزاینکـردن و دروسـتکردنی ئامێری جیـاواز بـۆ تـەلار و باڵەخانـەکان، بەشـێوەیەك بێجگـە لـە ساردکرن و گەرمکـردن هـەر دووبوارەکـە لەیـەك کاتـدا جێبەجـێ بـکات، وەك: بـوونی سیسـتمی گەرمکردن لە ڕوویـەکی بیناکە، کە پلـەی گەرمی نزمـە و نسرمـە. وە بـوونی سیسـتمێکی فێنککردنـەوە لـە ڕوویـەکی تـری بیناکـە لـە پلـەی گەرمـی بەرزە تیشـکی خـۆر لێـی دەدات، هەروەهـا بێجگـە لە ڕێکخسـتنی پلـەی گەرمی بیـری لە دابینکـردنی هەوای گونجـاو بـۆ بینـاکان کردووەتـەوە وەك: هێنـانی هـەوای تـازە و دەرکردنی هـەوای پیس، وە ڕێکخسـتنی کـەش و ئـاو و هـەوای جیـاواز. لـە زانسـتی میکانیك بـە هاوکاری زانسـتی کارەبـا و بواری شارسـتانی و تەلارسـازی لـە ئەنـدازەدا ڕێـك دەخرێت. لە سـەرەتای هەموو کارێك کە بەشـێوەیەك گونجـاو بێت لە بەکارهێنـانی وزەی پێویسـت و گونجـاو بێـت لـە ڕووی ئابوورییـەوە.

دیزاین کردنی سیستمی ساردی و گەرمی

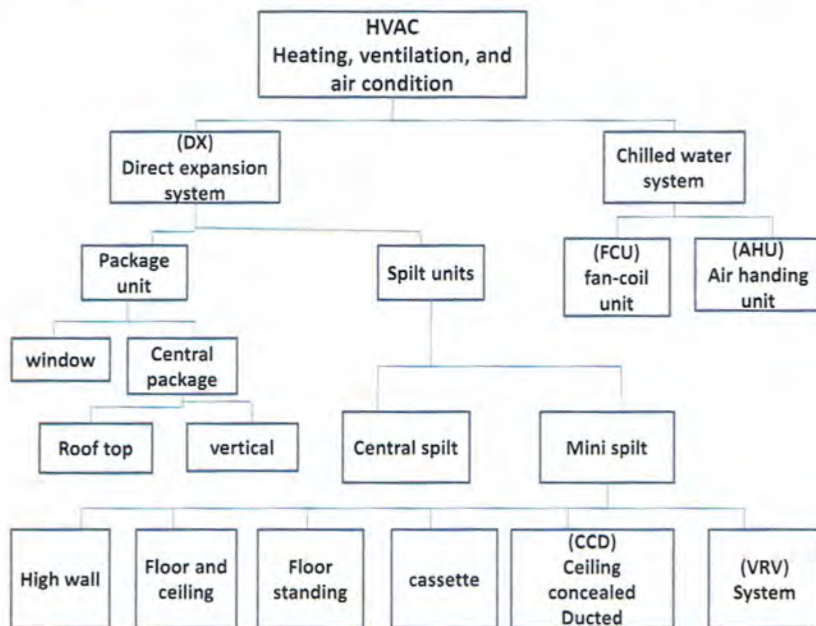
سـەرەتای دروسـتبوونی هەمـوو پرۆژەیـەك بیرۆکـەی پرۆژەکـە دەخرێتـە ڕوو، لەلایـەن لیژنەیـەك لە بـوارە جیاجیـاکانی ئەندازەیـی وەك: بـواری بیناسـازی و شارسـتانی و میکانیـك و کارەبـا تاوتوێـی پرۆژەکـە دەکرێـت. لـە ڕووی کار و فەرمـانی پرۆژەکـە، و هەڵبـژاردنی شـوێنی گونجاو بـۆ پرۆژەکە. پاشـان بڕیاردان لـە ڕووی پـلانی پرۆژەکـە دەسـت پێـدەکات، و ژمـارەی نهۆمـەکان، وە گونجانـدنی ئـەو شـێوازە لەگـەڵ هەمـوو تێچـووەکانی لـە ڕووی ئابوورییـەوە تاووتـوێ دەکرێـت. پـاش بڕیـاردان لەسـەر شـێوازی بیناکـە، ئەندازیـاری بیناسـازی بڕیـار دەدات لـە شـێوازی ڕووی (پلان) ی بیناکە. دابەشـکردنی ڕووبـەری بیناکە لە پـاش تەواوبـوونی پـلان ڕازی بـوونی لایـەنی سـودمەند و ڕەزامەندی شـارەوانی پلانـەکان دەدرێتـە بوارەکانی تـر بـۆ کارکـردن لە شـێوازی دیزاین. لە شـێوازی نوێـدا ئەندازیاری بیناسـازی هەڵدەسـتێت بەدیاریکردنی ڕێـڕەوی کارەکانی وەك بـۆری و کێبـڵ و شـوێنی ئامێـری کارەبایی و میکانیکی، پاشـان ئەندازیـاری بوارەکە هەڵدەسـتێت بەدیاری کردنی قەبارە و تایبەتمەندی شـێوازی بەشـەکان. پاش تەواوبوونی هەربوارەی پلانی کاری خۆی دەخاتە ڕوو کە لە ڕووی ئەژمارکردن و پلانی کارەکە پاش تەواوبوونی سـێتی کار، و ڕەزامەندی لایـەنی پەیوەندیـدار، دیزاینەکـە دەچێتە بـواری جێ بەجـێ کردنەوە، بەسەرپەرشـتی ئەندازیاری شـارەزا لـە هەربوارێکـدا تـا ئـەم قۆناغەش بریتییە لـە دیزاینی سـەرەتایی.

دیزاینـی سـەرەتایی پـاش ئـەوەی دەدرێتـە لایـەنی جێ بەجێ کار، بەڵێنـدەری جێ بەجـێ کار وەریدەگرێـت. بەڵێنـدەری جـێ بەجێکاریـش پێویسـتە ئەندازیـاری خـۆی لـە هەمـوو بوارەکانـدا هەبێت، و پێشکەشـکردنی خشـتەی بڕە کان (bill of quantity)(B.O.Q) پێویسـتە هەر ئەندازیارێکی شـارەزا لـە بوارەکەیـدا بیخاتـە ڕوو، کـە پەیوەنـدی هەیـە بـە دیزاینـی شـوێنی (shop drawing) ەوە، ئەندازیـاری میکانیـك و کارەبـا پێویسـتە پێـش جـێ بەجێکـردنی کارەکـە دیزاینـی (shop drawing) ئامـادە بکـەن. ئەویـش بریتییـە لـە دیزاینـی ڕاسـتەقینەی شـوێنی کار بەپێوانـەکان و دوورییەکانەوە، و دروسـتکردنی خشـتەی بڕەکان بۆ کارەکان. سـودی ئەم کارە بۆ زانینی تێچووی ڕاسـتەقینەی کارەکەیە، هەروەهـا خشـتەی بـڕەکان سـوودمەندە بـۆ دیـاری کـردنی ئـەو ماددانەی کە پێویستی بەکاتـە لەکاتی کڕیـن و دابیـن کـردن، بەتایبـەتی بـۆ ئامێری میکانیـکی و کارەباییـەکان وەك: چیلـەر و پەکەیج یونت و بەرزکـەرەوە و نـزم کـەرەوەی ڤۆڵتییـە (ترانسـفۆرمەر) و.....هتـد.

دیزاینی میکانیکی (ساردی و گەرمی HVAC)

سـەرەتای هەمـوو کارێـکی میکانیـك لـە پـاش تەواوبـوونی پـلان و شـێوازی بیناکـە، یـان پرۆژەکـە ئەندازیاری میکانیکی شـارەزا هەڵدەسـتێت بەوەرگرتنی پلانی تەلارسـازی پرۆژەکە. پاشـان هەڵدەستێت بـە (ئەژمارکـردن) بـۆ لـۆدی گەرمی و سـاردی باڵەخانەکە. ئەمەش لـە دوای وەرگرتنی لیسـتی ماددەی بەکارهاتـوو لـە باڵەخانەکـە. جـۆری دیـوار و بـونی ژمـارەی ژێرزەمیـن و کـراوە و ڕووناکی باڵەخانەکە.

لەپاش دیاری کردنی (لۆدی گەرمی و ساردی بیناکە) کە ئەم کارە ئەژماری (حسابی) خۆی بۆ دەکرێت کە پەیوەندی هەیە بە: شوێنی باڵەخانەکە و ڕووی باڵەخانەکە و ماددەی بەکارهاتووی باڵەخانەکە و ژمارەی پەنجەرە و بەرزی باڵەخانەکە لە ئاستی ڕووی دەریاوە، و ئاڕاستەی ڕووی بیناکە و ژمارەی بەکارهێنەرانی ناو بیناکە بۆ هەر ناوچەیەك لە بیناکە، بوونی ئامێری کارەبایی و سیستمی ڕووناکی. وە بڕیاردان لەسەرجۆری سارد و گەرمی باڵەخانەکە پەیوەندی هەیە بە جۆری باڵەخانەکە، کە یەك نهۆمە یان چەند نهۆمە، یان بلۆك بلۆکە، و بەرزی (میچ - سەقف) و فراوانی ژوورەکان. پاشان بڕیاردان لەسەر بەکارهێنانی جۆری سیستمی ساردی و گەرمی کە گونجاو بێت بۆ ئەو پڕۆژەیە. بۆ نموونە سیستمی چیلەر کە هەڵدەستێت بە ساردکردنی ئاو بەشێوازی (central) ناوەندی توانای هەیە ئاوی سارد بگەیەنێتە شوێنە دوورەکان، و بەکارهێنانی فانکۆیل لە شوێنی مەبەست کە بۆ گەرمی و ساردی بەکاردێت، و هێڵی گەیاندنی ئاو بۆ چەند شێوازێك دەگۆڕێت.



دابەشبوونی سیستمی HVAC

ئەژمارکردنی لۆدی ساردی و گەرمی بینا و باڵەخانەکان:

Cooling and heating load estimation

لۆدی ساردی و گەرمی هەر باڵەخانەیەك لە بنەڕەتدا کە ئەژماردەکرێت بۆ دەستەبەرکردن و فەراهەمکردنی پلەی گەرمی و ڕاددەی شێ ی هەوایە لە ناوەوەی باڵەخانەکە(indoor design

condition). وە لەمەشـەوە پێکهێنـانی توانـای سـاردی و گەرمـی ئامێـرەکانی (HVAV)یـە(heating ventilation air condition).

هەنـگاوی یەکـەم لـە ئەژمارکـردنی (thermal load) لـە هـەر باڵەخانەیەکـدا بەدەسـتهێنانی زانیارییـە لەسـەر بیناکـە کـە خـۆی دەبینێتـەوە لـە:

١- شـوێنی (موقعـی) جوگرافیـای شـوێنەکە، یاخـود بیناکـە (longitude، wind direction،، precipitation Wind direction هتـد..)

٢- پلەی گەرمی و ڕاددەی شێ ی هەوای دەرەوە.

٣- پێکهاتەی باڵەخانەکە (ماددەی بەکارهاتوو، قەبارە و شێوەی باڵەخانەکە)

٤- ڕوو یاخود ئاڕاستەی باڵەخانەکە (building orientation) و بوونی سێبەر لەسەر ئاڕاستەکانی.

٥- پرۆگرام و خشتەی ئیشکردنی ئامێر و ڕووناکی ناو باڵەخانەکە.

بەشی یەکەم/ لۆدی ساردی (cooling load)

بریتییـە لـە بـڕی ئـەو ووزە گەرمییـەی (heat energy) کـە پێویسـت دەکات لاببرێـت لە شـوێنەکە (space) بـۆ بەدەسـتهێنانی پلـەی گەرمـی ئـەو شـوێنە بـە پلەیەکی گونجـاو و سـوود لێوەرگیراو.

لـە وەرزە گەرمەکانـدا (هاویـن) ئـەم ڕێگایـە ئەژماردەکرێـت لـە ڕێـی ساردکردنەوەی هـەوای نـاوەوەی باڵەخانـەکان، و کۆنترۆڵکـردنی ڕاددەی شـێ و دەسـتەبەرکردنی هەواگۆڕکێـی گونجـاو (ventilation). خاوێنکردنـەوەی ئـەو بـڕە هەوایـەی دەرەوە کـە دەهێنرێتـە نـاوەوەی باڵەخانەکـە، و دابـەش کـردنی هـەوای سـاردی دابیـن کراو لەو شـوێنەدا بەبـڕی گونجاو، بەبێ دروسـتبوونی ژاوەژاو و دەنگـی نەخـوازراو کـە پۆلێـن دەکرێـت بـۆ دوو بـەشی سـەرەکی:

(sensible load) - 1

بریتییـە لـە زیادکـردنی ڕاسـتەوخۆی گەرمـی بـۆ ناوەندەکـە کـە (space)ە، کـە دەبێتـە هـۆی بەرزبوونـەوەی پلـەی گەرمـی ئـەو ناوەنـدە.

ئەو هۆکارانەش کاردەکەنە سەری بریتین لە:

- گەرمـی وەرگیـراو لـە تیشـکی خـۆر (solar gain) بۆ بیناکە، لـە ڕووی دیـوارەکانی دەرەوە (exterior walls)، شووشـەکان، (بنمیـچ- سـەقف) و ڕوونـاکی (sky lights)
- بەشەکانی ناوەوەی باڵەخانەکە (partitions) کە ناوەندەکە جیادەکاتەوە بە پلەی گەرمی جیاواز.
- هەواگۆڕکـێ (ventilation) دزەکـردنی هـەوا (infiltration) لـە ڕێـی درز و کـون و کەلەبـەرەکانی

دەرگا و پەنجەرەکانـەوە.

- کەسانی ناو باڵەخانەکە و کار و چالاکییەکانیان (people).
- ئەو ئامێر و کەرەستانەی کە ئیش دەکات لە هاویندا لەناو ناوەندەکەدا.
- ڕووناکی گڵۆپەکان (lights).

(latent load) - 2

بریتییـە لـە بـڕی ئـەو گەرمییـە شـارراوەیەی لـە ئەنجامـی بەهەڵمبـوونی ئـاوەوە (water vapor) دروسـت دەبێـت لـە ناوەندەکەدا،کـە هۆکاری سـەرەکی نییە بـۆ بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی شـوێنەکە لە هەمان کاتدا کاردەکاتە سـەر ئامێرەکانی سـارکردنەوە (cooling equipment) و ئەم بڕە گەرمییەش پێویسـت دەکات لابرێت لەناوەندەکە.

سەرچاوەکانی (latent load) بریتین لە:

- کەسانی ناو باڵەخانەکە لەکاتی هەناسەدان و عارەقکردنەوەدا (breathing)
- ئامێرەکانی چێشت لێنان لە ژوورەکەدا (cocking equipment)
- سڕینەوە و شوشتنی ژوورەکان (ناوەندەکە)
- هەواگۆڕکێ (ventilation) و دزەکردنی هەوا (infiltration) لەڕێی درز و کەلەبەرەکانەوە.
- هەر ئامێرێکی تر کە ببێتە هۆی بەهەڵمبوون لە ناوەندەکە.

Total cooling load = sensible load+ Latent load

چۆنێتـی ئەژمارکـردنی (estimation) ی گەرمـی تێپەڕیـو (heat flow) بـە بەکاهێنـانی ڕێسـاکانیان (equation)

١- ئـەم یاسـایە بەکاردێـت بـۆ ئەژمارکـردنی (sensible cooling load) لـە دیـوار و بنمیـچ و بەشـەکانی (partitions) و دەرگاو پەنجەرەکانـەوە.

Q=u A (CLTD)

بەجۆرێک/

Q=Sensible cooling load

U=thermal transmitting for roof، wall، glass

A= area of roof، wall or glass

CLTD = cooling load temperature difference

٢- لۆدی گەرمی تیشکی خۆر لەپەنجەرە و شووشەکانەوە

Solar load through glasses

Q= A. (SHGC). (CLF)

بەجۆرێك/

A= area of roof، wall or glass

SHGC= solar heat gain coefficient

CLF= solar cooling load factor

٣- ئەژمارکردنی گەرمی هەستپێکراو لە بەشەکانی/

(partition ، ceiling ،floors) بەهۆی ئەم یاسایەوە:

Q=u.A (Ta – Trc)

بەجۆرێك/

U: thermal transmitting for roof، wall or glass

A: area of roof، wall، or glass

Ta: temperature of adjacent space

Trc: inside design temperature of conditioned space.

٤- ئەژمارکردنی لۆدی گەرمی لە ڕێگای (infiltration and ventilation) بەهۆی ئەم یاسایەوە:

Q sensible = 1.08. cfm. (To – Tc)

Q latent =4840. CFM. (Wo – Wc)

Qtotal = 4.5. CFM. (ho –hc))

بەجۆرێك/

CFM: ventilation air flow rate

To: outside dry bulb temperature

Tc: Dry bulb temp. of air leaving coil

Wo: outside humidity ratio

ho: outside / inside air enthalpy

hc: Enthalpy of air leaving coil

٥- لۆدی ناوەوە (Internal loads) لەم بەشانە پێکدیت:

A. کەسانی ناوەوەی بیناکە (People) ئەم یاسایە بەکاردەهێنرێت

Q sensible = N. (Qs) * (Clf)

Q latent = N * (Ql)

/بەجۆرێک

Qs ، Ql: Sensible and latent heat gain from occupancy.

N: Number of people in space.

CLF: Cooling load factor by hour of occupancy.

B. ڕووناکی ناوەوەی بینا (Lights):

Q = 3.41 * W * Fut * FBF * (CLF)

W: installed lamp watts.

بەجۆرێك/

FUT: lighting use factor

FBF: blast factor allowance

CLF: cooling load factor by hour of occupancy

بەشی دووەم / لۆدی گەرمی (heating load)

بریتییـە لـە بـڕی ئەو وزە گەرمییـەی (heat energy) پێویسـت دەکات ئەژماربکرێت بۆ زیادکردنی

شـوێنەکە (space)، بـە مەبەسـتی بەدەسـت خسـتنی پلـەی گەرمـی گونجـاو بـە پێچەوانـەی لـۆدی سـاردی، لـۆدی گەرمـی لـە زسـتاندا ئەژماردەکرێـت ئەویـش: لـە ڕێـگای گەرمکـردنی هەوای نـاوەوەی باڵەخانـەکان، ئەمیـش دابـەش دەکرێـت بـۆ دوو بەشی سـەرەکی:

١- گەرمی وون بوو لە ڕێگای دیوارەکان و بنمیچ و پەنجەرە و دەرگاکانی باڵەخانەکە.

٢- گەرمـی وون بـوو لـە ڕێـگای درز و کـون و کەلەبەرەکانـەوە (infiltration) و هەواگۆڕکـێ (ventilation)

ڕێساکانی/

Q sensible=U*A*(Ti-To)

Heat transmission loss

Q sensible = V* f air *(Ti-To)

Infiltration and ventilation

بەجۆرێك /

V: volumetric air flow rate

Ti: indoor air temperature

To: outdoor air temperature

Example/

An air conditioned room that stands on a well-ventilated basement measures 3 m wide، 3 m high and 6 m deep. One of the two 3 m walls faces west and contains a double glazed glass window of size 1.5 m by 1.5 m، mounted flush with the wall with no external shading. There are no heat gains through the walls other than the one facing west. Calculate the sensible، latent and total heat gains on the room، room sensible heat factor from the following information. What is the required cooling capacity?

Inside conditions	:	25oC dry bulb، 50 percent RH
Outside conditions	:	43oC dry bulb، 24oC wet bulb
U-value for wall	:	1.78 W/m2.K
U-value for roof	:	1.316 W/m2.K

U-value for floor	:	1.2 W/m2.K
Effective Temp. Difference (ETD) for wall:		25oC
Effective Temp. Difference (ETD) for roof:		30oC
U-value for glass	;	3.12 W/m2.K
Solar Heat Gain (SHG) of glass	;	300 W/m2
Internal Shading Coefficient (SC) of glass:		0.86
Occupancy	:	4 (90 W sensible heat/person)
		(40 W latent heat/person)
Lighting load	:	33 W/m2 of floor area
Appliance load	:	600 W (Sensible) + 300 W(latent)
Infiltration	:	0.5 Air Changes per Hour
Barometric pressure	:	101 kPa
Ans.: From psychrometric chart،		

For the inside conditions of 25oC dry bulb، 50 percent RH:

Wi = 9،9167 x 103- kgw/kgda

For the outside conditions of 43oC dry bulb، 24oC wet bulb:

Wo = 0.0107 kgw/kgda، density of dry air = 1.095 kg/m3

External loads:

Heat transfer rate through the walls: Since only west wall measuring 3m x 3m with a glass windows of 1.5m x 1.5m is exposed; the heat transfer rate through this wall is given by:

Qwall = UwallAwallETDwall = 1.78 x (92.25-) x 25 = 300.38 W (Sensible)

b) Heat transfer rate through roof:

Qroof = UroofAroofETDroof = 1.316 x 18 x 30 = 710.6 W (Sensible)

Heat transfer rate through floor: Since the room stands on a well-ventilated basement، we can assume the conditions in the basement to be same as that of the

outside (i.e.، 43oC dry bulb and 24oC wet bulb)، since the floor is not exposed to solar radiation، the driving temperature difference for the roof is the temperature difference between the outdoor and indoor، hence:

Qfloor = UfloorAfloorETDfloor = 1.2 x 18 x 18 = 388.8 W (Sensible)

Heat transfer rate through glass: This consists of the radiative as well as conductive components. Since no information is available on the value of CLF، it is taken as 1.0. Hence the total heat transfer rate through the glass window is given by:

Qglass = Aglass [Uglass(To−Ti)+SHGFmaxSC] = 2.25[3.12 x 18 + 300 x 0.86] = 706.9 W (Sensible)

Heat transfer due to infiltration: The infiltration rate is 0.5 ACH، converting this into mass flow rate، the infiltration rate in kg/s is given by:

minf = density of air x (ACH x volume of the room)/3600 = 1.095 x (0.5 x 3x3x6)/3600

minf = 8.2125 x 103- kg/s

sensible heat transfer rate due to infiltration،Qs،inf;

Qs،inf = minfcpm(To−Ti) = 8.2125 x 103- x 1021.6 x (43 – 25) = 151 W (Sensible)

Latent heat transfer rate due to infiltration، Ql،inf:

Ql،inf = minfhfg(Wo−Wi) = 8.8125x103- x 2501x103(0.010716.4=(0.0099− W (sensible)

Internal loads:

Load due to occupants: The sensible and latent load due to occupants are:

Qs،occ = no.of occupants x SHG = 4 x 90 = 360 W

Ql،occ = no.of occupants x LHG = 4 x 40 = 160 W

Load due to lighting: Assuming a CLF value of 1.0، the load due to lighting is:

Qlights = 33 x floor area = 33 x 18 = 594 W (Sensible)

c) Load due to appliance:

Qs،app = 600 W (Sensible)

Ql،app = 300 W (Latent)

Total sensible and latent loads are obtained by summing-up all the sensible and latent load components (both external as well as internal) as:

Qs،total = 300.383811.68 = 600+594+360+151+706.9+388.8+710.6+ W (Ans.)

Ql،total = 16.4476.4 = 300+160+ W (Ans.)

Total load on the building is:

Qtotal = Qs،total + Ql،total = 3811.68 + 476.4 = 4288.08 W (Ans.)

Room Sensible Heat Factor (RSHF) is given by:

RSHF = Qs،total/Qtotal = 3811.680.889 = 4288.08/ (Ans.)

To calculate the required cooling capacity، one has to know the losses in return air ducts. Ventilation may be neglected as the infiltration can take care of the small ventilation requirement. Hence using a safety factor of 1.25، the required cooling capacity is:

Required cooling capacity = 4288.08 x 1.25 = 5360.1 W ≈ 1.5 TR (Ans.)

سەرچاوەی زانیارییەکان

هۆشیار محمد ئەندازیاری میکانیک
Cooling load calculation and principles
Course No: M06004-
Credit: 6 PDH
A. Bhatia



سپلیت چییە ؟ چەند جۆری هەیە ؟ شێوازی میکانیزمی ئیشکردنەکەی چۆنە؟

بە شێوەیەکی گشتی سپلیت لە دووبەشی سەرەکی پێکدێت:

- (In door unit) یەکەی ناوەوە
- (Outdoor unit) یەکەی دەرەوە



سیستمی هەواسازیی/ لە ناوەکەیەوە دیارە سازکردنی هەوایە بۆ ناوەندێك کە پێویستی پێیەتی. و سیستمی هەواسازیی چەند جۆرێکی هەیە: زۆربەی زۆری جۆرەکانی هەواسازیی هەمان بیرۆکەیان هەیە.

هەوا چەند سیفەتێکی هەیە وەك:

پلەی گەرمی، ڕاددەی شێ، خێرایی،و خاویی، ئەم سیفەتانە وا دەکات کە بتوانن چەند گۆڕانکاریەکی تیادابکرێت، بەگوێرەی ئەو شوێنەی تیایدا بەکاردێت. یەکێك لە خاڵە گرنگەکانیش کە پێویستە ڕەچاوبکرێت ڕاددەی شێ یە، چونکە ڕاددەی شێ لە هەر شوێنێکدا بەرزبێتەوە(thermal comfort) ئاسودەیی گەرمی یان «پلەی گەرمی دڵخواز» لەو شوێنەدا نامێنێت. لە کتێبی ئەشرای (٥٥) دا، هاتووە و باسکراوە کە کۆدێکە «ستانداردێکە» تایبەتە بە ئاسوودەیی گەرمی.

(thermal comfort) ئاسوودەیی گەرمی لە چی پێکدێت؟

پلەی گەرمی، ڕاددەی شێ، گونجاندنی باڵەخانەکە بۆ هەواسازی، ئەو شێوازە دیزاینەی بۆی کراوە، ئەو ئامێرانەی لەو باڵەخانەدا هەیە، کە بەردەوام ئیش دەکەن و گەرمییان هەیە و ووزەی دەرپەڕیو دروست دەکەن. و کۆمەڵێك هۆکاری تر کە بتوانرێت هەواکە بسازێنێت بۆ شوێنەکە، چونکە هەندێکیان هەوا ناسازێنێت، تەنها پلەی گەرمی بەرزدەکاتەوە و نزمی دەکاتەوە.

یەکەی هەواسازی ژوور چەند جۆرێکی هەیە:

Cassette type -Floor stand type -Ceiling concealing type -Window type- Wall mounted type



SPLIT UNIT



VRV SYSTEM



CEILING SUSPENDED



CEILING CASSETTE



CEILING DUCTED



WINDOW UNIT

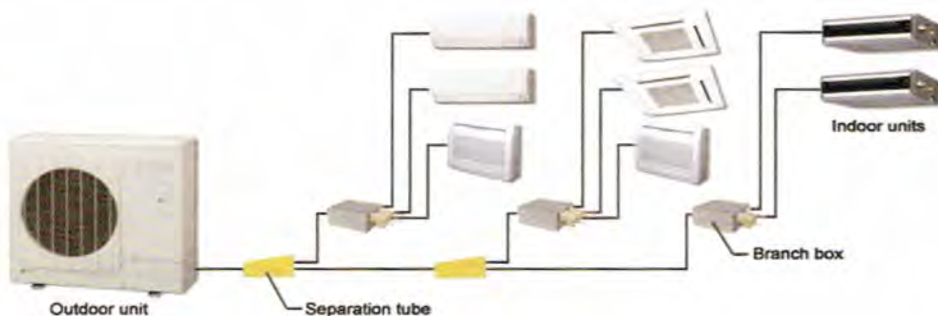
جۆرەکانی یەکەی هەواسازی

کاتێك دیزاینی ئامێرێك دەکرێت بە پێی بارودۆخ و پلەی گەرمی ئەو شوێنە دروستدەکرێت، باشترین پلەی گەرمی لە (thermal comfort) ئاسوودەی گەرمی بریتییە لە: (٢٠ - ٢٨) پلە. لە ستانداری «ئەشرای» (٥٥) ئاماژەی پێکراوە. لە سپلیت و ئامێرەکانی تری سیستمی (HVAC) لەم سالآنەی دوایدا (multi zone) بەکاردێت، و هەرێمی کوردستانیش گرتۆتەوە لەبەر چەند هۆکارێك:

١- شێواز و دانانی سپلیتە کۆنەکە جێگای زۆردەگرت لە ناوەوە و لە دەرەوەی باڵەخانەکە، و شێوازێکی ناشرینی دەدا بە باڵەخانەکە، کە ئەمە وایکرد کۆی سەرجەم (outdoor)کان لەیەك شوێن جێگیر بکرێت و دیار نەبێت.

٢- لە ڕووی کارەباوە بڕێکی کەمتر کارەبای دەوێت بە بەراوردکردن بەوانی تر.

٣- وە دەتواندرێت سیستمێکی ڕێك و پێکی بۆ بکرێت لە ڕێگای (welding) «لکاندن و پێکەوە بەستن» سیستمەکە ڕێکدەخرێت، بەڵام بۆرییەکانی سپلیت تارادەیەك لەحیمی تیادەکرێت، نزیکەی (١٥-٢٠)م لەسەرووی ئەوەوە (pressure drop) ڕوودەدات، لەو ڕێژەیە درێژتر دەبێت، بەپێی خشتەی تایبەتی و بەپێی ئەستوری بۆریەکە دەبێت کە بۆ هەر مەترێك دەبێت چەند گرام غاز زیاد بکرێت.



Multi zone

سپلیت ناتوانێت گۆڕانکاری زۆر بکات لە هەوا، تەنها خێرایی بەرز و نزمی بە هەواکە دەکات، بە پێچەوانەی سیستمی مەرکەزی «ناوەندی»(central)ە کان. وە سپلیت پێویستی بە دیزاینێکی ورد نییە، تەنها قەبارەی ژوورەکە بزانرێت کە چەند کیلۆواتی میکانیکی پێویستە (KW)؟ بۆ ئەوەی بزانرێت چەند تۆنی دەوێت (ton) کە بە یەکەی پێوانەی گەرمی بەریتانی (British thermal) (btu unit) پێوانە دەکرێت، لە کاتێکدا (BTU 12000) یەکسانە بەیەك تۆن ساردی، تەنها ئەوە دەمێنێتەوە بزانرێت (in door) و (outdoor) لە نزیك یەکەوە دابنرێت، و پاراستنی سپلیتەکەش

پشت بە دیزاینی سپلیتەکە دەبەستێت، کە لە چ وولاتێک دروستکراوە بە پێی بارودۆخی خۆی دیزاین دەکات.

بە شێوەیەکی گشتی سپلیت لە (سفر پلەی سەدیی و ٤٥ پلەی سەدی) بەرگە دەگرێت و ئیش دەکات، لەو (range) ڕێژەیە زیاتر و کەمتر ئیشی خۆی ناکات، بۆ ئەوەی لەسەر و ئەو پلەوە بتوانێت کاری خۆی بکات دەبێت: سپلیتەکە تایبەتمەندی T3 هەبێت.

(T1، T2، T3) مانای چی دەگەیەنێت کە لەسەر پلێتی ئامێری سپلیت نوسراوە؟

T1 / نیشانەیە بۆ پلەی گەرمی دەوروبەری سپلیتەکە، لە کەش و هەوایەکی مامناوەندا ئیش دەکات. پلەی گەرمییەکەی لە نێوان (-٧ بۆ ٤٥) پلەی سەدیدایە.

T2 / ئەم جۆرەیان پلەی گەرمییەکانی لە نێوان (-٧ بۆ ٣٥) پلەی سەدیدایە. واتە بۆ کەش و هەوایەکی سارد دروستکراوە.

T3 / بۆ کەش و هەوایەکی گەرم دروست کراوە کە پلەی گەرمی لە نێوان (-٧ بۆ ٥٢) پلەی سەدیدایە.

سپلیت بە شێوەیەکی گشتی لە چواربەش پێکهاتووە:

١- (compressor) کۆمپرێسەر

٢- (condenser) کۆندێنسەر

٣- (expansion valve) ئێکسپانشن ڤالف

٤- (evaporator) ئیڤاپۆرەیتەر

جۆرەکانی کۆمپرێسەر (compressor)

- (reciprocating compressor)
- (centrifugal compressor)
- (screw compressor)
- (scroll compressor)
- (rotary compressor)

لە تەکنەلۆجیا تازەکاندا بە زۆری جۆری (screw compressor) بەکاردێت، چونکە بە بەراوردکردن بە جۆرەکانی تری کۆمپرێسەر غازەکەی هەرزانترە و دەتوانێت دوو هێندە پەستان دروست بکات،

کە دەتوانێت لە کەمترین ماوەدا پلەی گەرمی بەرزبکاتەوە. ئەم جۆرە لە کۆمپرێسەرە گەورەکاندا بەکاردێت، بۆ سپلیت بەکار نایەت، بە زۆری بۆ سپلیت (reciprocating compressor و scroll compressor) بەکاردێت.

جۆری گازە بەکارهاتووەکان زۆرن

١- گازی فریۆن کە پێکهاتووە لە hydrochlore + Flore + carbon

٢- هایدرۆکاربۆن ئەویش لە (R410a)

بەشێوەیەکی گشتی لە سیستمی سپلیتدا گازی (R410a) ، (R22)، (R407) و (R134a) بەکاردێت، بەڵام لە ئێستادا بە زۆری (R22) بەکاردێت، کە ئەم گازەش هاوڕێی ژینگە نییە، هەرچەندە بەکاردێت، بەڵام بەرهەمهێنانی وەستاوە لە هەندێك شوێندا. و (R410a) و (R134a) ئەم دووانەیان بەکاردێت لە سیستمە گەورەکانی وەکو (chiller unit و VRF VRV package)دا، و هاوڕێی ژینگەن.



جۆرەکانی گازی بەکارهاتوو لە سیستمی ساردی و گەرمی

هەنگاوەکانی ئیشکردنی سپلیت لەوەرزی هاوین دا:

١- (compressor) کۆمپرێسەر: گازەکە دێتە ناو کۆمپرێسەرەکەوە، لێرەدا بەهۆی کۆمپرێسەرەوە پلەی گەرمی و پەستان بەرزدەبێتەوە واتە (high temperature و high pressure)، و بەم بارەوە دەچێتە قۆناغی دووەم.

٢- (condenser) کۆندێنسەر: ئەم بەشەش پێك هاتووە لە: چەند ریزێك بۆری مس بەشێوەی ئاسۆییە (copper tube) بە پێی تواناکەی ژمارەی ریزەکانی گۆڕانکاری بەسەردا دێت، ئەم ریزانەش دەورە دراون بە پێکهاتەیەکی ئەلەمنیۆمی پێی دەوترێت (aluminum fin). لە کۆندێنسەردا کاتێك گازەکەی بە پلەی گەرمی بەرز و پەستانی بەرز دێتە ناوییەوە لێرەدا گۆڕانی

فەیس ڕوودەدات (change phase)، گازەگە لەدۆخی گازییەوە دەبێت بە شلی واتە چڕدەبێتەوە، و گۆڕانکاری لە گەرمی گازەکەدا (heat exchanger) ڕوودەدات، وە پلەی گەرمی گازەکەش نزم دەبێتەوە و دەچێتە قۆناغی سێیەم.

٣- (expansion valve) یان (capillary tube): لەم قۆناغەدا پلەی گەرمی گازەکە سارد دەبێتەوە کاری گۆڕینی دۆخ ئاسان دەکات، لە قۆناغی کۆتاییدا کە پێی دەوتریت(بوون بە هەڵم) (evaporator) بەوەش گازی ساردبووەوە دەپرژێنێت بۆ ئەوەی زۆرترین بڕی گەرمی ئاڵوگۆڕبکات لە نێوان گازی ساردکەرەوە و هەوای دەوروبەر.

٤- (evaporator) هەڵمێنەر: ئەمەیان لەبەشی ناوەوەیە واتە لە (in door unit) لە شێوە و پێك هاتەدا لە (condenser) دەچێت. لەم قۆناغەدا بە گۆڕانکاری دۆخ دادەنرێت واتە گۆڕینی دۆخی گازەکە لە دۆخی شلەوە بۆ دۆخی گازی. کاتێك گازەکە بە پلە گەرمیە نزمە دێتە ناو (indoor unit) ژوورەکە (Evaporator) لەناو (indoor) دا (blower fan) هەیە، هەرچی ساردی گازەکەیە دەیداتە هەواکە، و هەرچی گەرمی هەواکەیە وەریدەگرێت و دەگەڕێتەوە ناو کۆمپرێسەرەکە، واتە هەوایەکی سارد و فێنکمان دەستکەوت لە گازەکەوە، پاشان لە ڕێگای (remote control) ەوە کۆنترۆڵی هەوا ساردەکەی سپلیتەکە دەکرێت.

لە وەرزی زستاندا پێویستمان بە گەرمییە

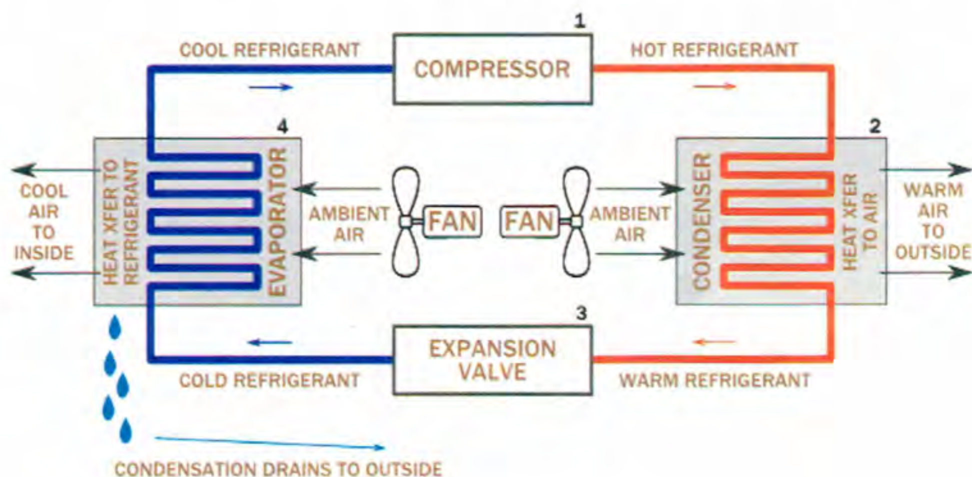
لەڕێگای (valve)ێکەوە پرۆسەکە پێچەوانە دەکرێتەوە کە پێی دەوترێت (four way valve) یان (reversing valve) کە چوار قۆناغەکە گۆڕانکاری بەسەردا دێت.



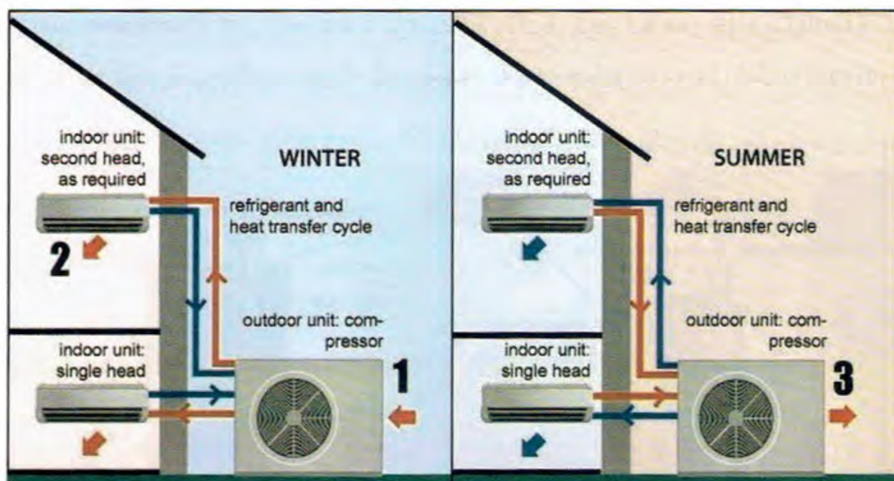
Four way valve or reversing valve.

١- (compressor) کۆمپرێسەر: پلەی گەرمی و پەستانی گازەکە بەرزدەکاتەوە (high pressure و high temperature).

٢- (condenser) کۆندێنسەر: لە وەرزی زستاندا پێویست ناکات گازەکە ساردبکرێتەوە، چونکە پێویستییەکان بەگەرمییە، بۆیە کاتێك لە هەنگاوی یەکەمدا پلەی گەرمی و پەستانی گازەکە بەرزبوویەوە یەکسەر دەنێرێت بۆ ژوورەکە، واتە: (evaporator) هەرچی گەرمی گازەکەیە دەیدات بە هەواکە و ساردی هەواکە وەردەگرێت، چونکە پرۆسەکە لە وەرزی زستاندایە و کەش و هەوا ساردە، گۆڕانکاری لە گەرمی گازەکەدا (heat exchanger) ڕوودەدات بەو شێوە لە ڕێگای کۆنترۆڵەوە ئیشی پێدەکرێت و پلەکەی زیاد و کەم دەکرێت. لە وەرزی زستاندا (evaporator) ئیشی (condenser) دەکات و بەپێچەوانەوە،و (condenser) یش ئیشی (evaporator) دەکات. لە وەرزی زستاندا دوای ئەوەی گازەکە گەرمی بەخشی بەژوورەکە و ساردی وەرگرت پێویستە ئەو گازە جارێکی تر گەرم بکرێتەوە، واتە: پلەی گەرمییەکەی بەرزدەکرێتەوە بۆ ئەوەی بەگەرمی بچێتەوە ناو کۆمپرێسەرەکە. سپلیت چ لە وەرزی هاوین ئیش بکات یاخود لە وەرزی زستان سوڕێکی داخراوە، بەهۆی گازەوە دەبێت لە نێوان ئەو چواربەشەدا دەسوڕێتەوە، بەڵام کاتێك لێچوون لە سیستمەکەدا هەبێت ئەوا ئیشی خۆی ناکات.



Basic refrigerant cycle

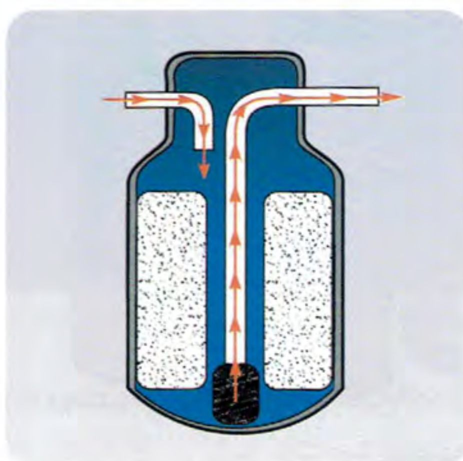


ئیشکردنی سپلیت لەوەرزی هاوین و زستاندا

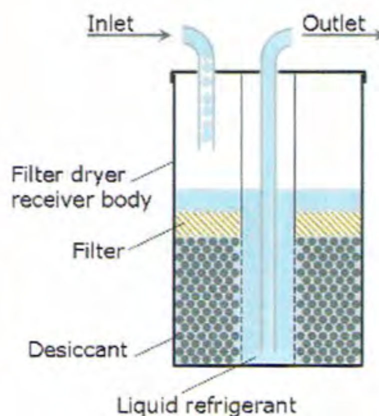
هەندێك لە پارچەكانی سپلیت

١- (Receivers) وەرگر: كاری ئەم بەشە بریتییە لە هەر پێكهاتەیەكی گازی كە لە كۆندێنسەرەوە دەردەچێت، تاكو دەچێتە ئێكسپانشن ڤاڵڤ، و بۆ ئەوەی دڵنیا بێت لەوەی تەنها گازەكە بە شلی دەچێتە ناوی، چونكە ئەگەری دروستبونی بڵقی گاز هەیە، كە ئەمەش ڕێگە نادات بە تێپەڕبوونی شل گاز.

٢- (filter drier): ئەم بەشە لە دوای بەشی وەرگرەوە دادەنرێت، كە ڕێگری دەكات لە پیسی هەر پاشماوەیەك كە بچێتە ناو (expansion valve) ەوە، بە یارمەتی ماددەی سلیكا.

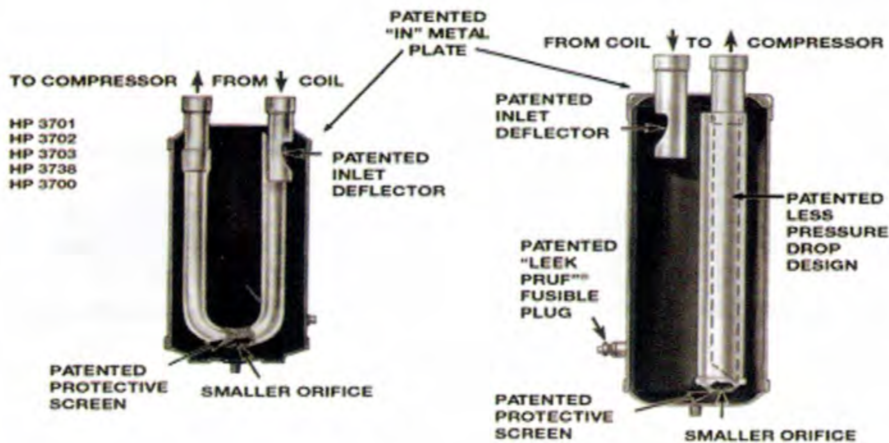


filter drier



(Receivers) وەرگر

٣- (Accumulator): کاری ئـەم بەشـە بریتییـە لـە ڕێگـری کردن لـە هەر جۆرە پێکهاتەیەکی شـل، کـە بچێتـە نـاو کۆمپرێسـەرەکەوە، چونکە کۆمپرێسـەر بە هەر جـۆرە ماددەیەکی شـل لەکاردەکەوێت.



Accumulator

٤- (capacitor): کاری ئـەم بەشـە بـۆ دەسـتکردن بـە خولاندنـەوەی بەشـە میکانیکییـەکانی ئـەو ئامێرانـەی بنچینـەی کارکردنیـان خولاندنەوەیـە، ئـەوا پێویسـتی بـە وزەیـەکی سـەرەتایی هەیـە، (capacitor) هەڵدەسـتێت بـە هەڵگرتنـی تەوژمـی کارەبـا، دواتـر بۆ دەسـتپێکی خولانـەوە بەکاردێت.



Capacitor

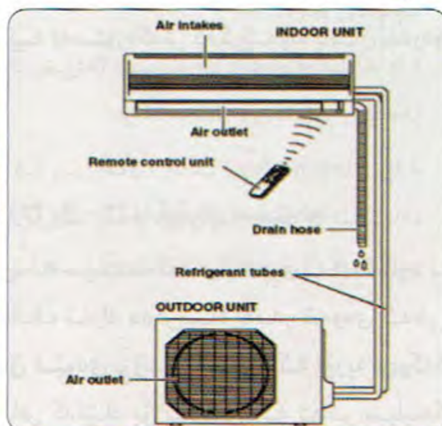
٥- (Air filter): ئەم بەشەش گرنگییەکی خۆی هەیە لە (indoor unit)، ئەم پێکهاتەیە لە بەردەم پانکەی ناوەکی blower جێگیردەکرێت، کاری ئەم بەشە پاککردنەوەی هەوای ژووره لە هەر خەوش و تەنۆچکەیەکی زیان بەخش کە دووبارە بگەڕێتەوە بۆ ناو هەوای ژوورەکە.



Air filter

٦- (drain tube) لوولە بەتاڵکردنەوە: ئەمەش بەکاردێت بۆ کردنە دەرەوەی ئەو ئاوەی لە شێ ی هەوا و چالاکی هەناسەدانی مرۆڤەکانەوە پەیدا دەبێت. بە درێژایی خوارووبەکەی ناوەوە ڕێڕەوێکی باریك هەیە کە ئەو ئاوەی لەناویدا کۆدەبێتەوە لە ڕێگای لولەیەکەوە لە یەکەی ناوەوە دەکرێتە دەرەوە.





Drain tube

چۆن پارێزگاری لە گازی سپلیتەکان دەکرێت لە کاتی ماڵ گواستنەوەدا یان گواستنەوەی سپلیتەکان لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی تر؟

بۆ ئەوەی گازی سپلیت تەنها بۆیەك جار نەبێت، دەبێت ئەم هەنگاوانە بگیرێتە بەر:

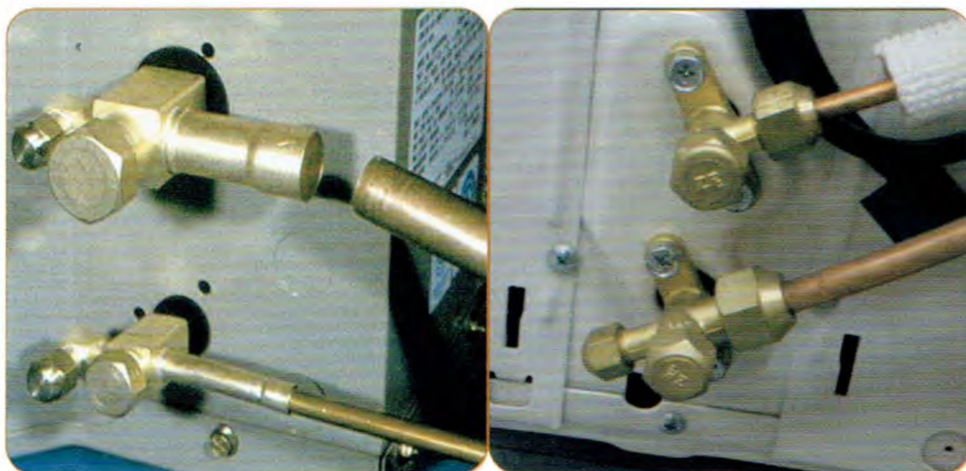
له وەرزی هاویندا:

- دەبێت سەرەتا کۆنترۆڵی سپلیتەکە بخرێتە سەر (١٦) پلە و لە سارد ئیشی پێبکرێت، و پانکەکەی (fan) بخرێتە سەر فوول.
- پاشان سپلیتەکە ئیش پێبکرێت، دواتر (outdoor split) ەکە، ئەو دوو کەپەی کە هەیەتی شل بکرێتەوە و وورده ورده بکرێتەوە لە ڕێگای کەندکەوە (جۆکەرێکەوە).
- پاشان دوو قفڵەکە پێویستە بکرێتەوە ئەویش لە ڕێگای: ئەلەنکییەوە دوو بۆری مس هەیە (suction) و (liquid) کە بە «پاڵنان و ڕاکێشان» واتە (supply و return) ناودەبرێت،باریکەکەیان (پاڵنانە) و ئەستورەکەشیان (ڕاکێشان)، بەڵام لە هاویندا پێچەوانە دەبێتەوە، گەورەکە (پاڵنانە) ە،و بچوکەکەیان (ڕاکێشانە)ە.
- کاتێك بەشی دەرەوە کەوتە ئیش دەبێت دەست بدرێت لە هەردوو بۆرییەکە دوای ماوەیەك ئەم بۆرییانە زۆر سارد دەبن، بەتایبەتی ئەستورەکەیان، ئەوکاتە دەردەکەوێت کە کۆمپرێسەرەکە ئیش دەکات یان لە ڕێگای گوێگرتنەوە، یان لە ڕێگەی کلامپ میتەرەوە بە زانینی بڕی ئەمپێرییەکەی یەکسەر بۆریە باریکەکەیان دەگرینەوە لە ڕێگای ئەلەنکییەوە، بۆ ئەوەی چی دیکە کۆمپرێسەر غاز نەنێرێتە دەرەوەی خۆی، دوای ماوەیەکی کەم کە نزیکەی یەك خولەکە هەموو غازەکە دەگەڕێتەوە بۆ ناو کۆمپرێسەرەکە و بەگۆڕانی دەنگی کۆمپرێسەرەکەشدا دەزانرێت کە فشاری کەوتووەتە سەر و غازەکەی تیا کۆبووەتەوە.
- پاشان گێچەکەش سفر دەبێتەوە. دوای ئەوە بۆرییە ئەستورەکەش دەگرینەوە، پاشان هەردوو بۆرییەکە لە قفڵەکان دەکەینەوە.

بەڵام گرتنەوەی گاز لەوەرزی زستاندا

- سەرەتا سپلیتەکە ئیش پێدەکرێت و دەخرێتە سەر (٣٢ یان ٣٠) بەگوێرەی سپلیتەکە.
- پاشان وایەری (four way valve) تەرك دەکەین، لە سیستمەکەدا وایە پرۆسەکە کراوە بە سارد، بەڵام بۆچی بەگەرم ئیشی پێدەکرێت و ڤاڵف تەرك دەکرێت؟ لەبەر ئەوەی کەش و هەوای زستان زۆر ساردترە لە (١٦) ەکە، بەهەمان شێوەی پرۆسەی هاوینە کە بۆریە بچوکەکە وردە وردە لە ڕێگای ئەلەنکییەوە دەکرێتەوە، پاش کەمێك بۆریە گەورەکە دواتر سپلیتەکە دەکوژێنرێتەوە و پارچەکانی لەیەکتری جیادەکرێنەوە.

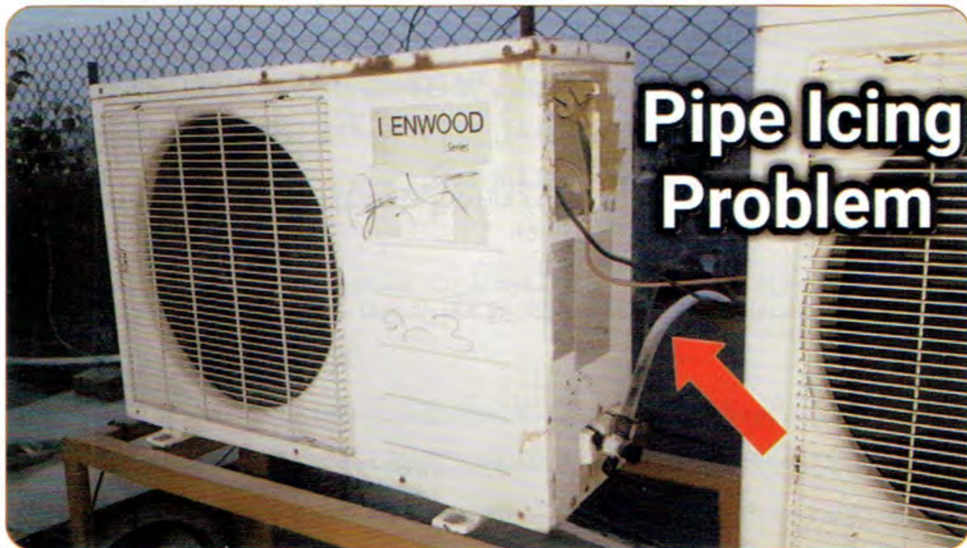
تێبینی: کاتێك وایەری ڤاڵڤەکە لێدەکرێتەوە دەبێت بەتیپ ببەسترێت، چونکە ئەگەر بەر وایەری تر بکەوێت لەوانەیە کارتی بەشی ناوەوە بسوتێنێت.



ئەوکێشانە چین لە سپلیت دا ڕووبەڕوومان دەبێتەوە:

- سوتاندنی کۆندێنسەر کە ئەمەش وادەکات پانکەکەی ئیش نەکات.
- هەبوونی لێچون لە بۆرییەکان کە وادەکات گاز بڕوات.
- بچڕانی وایەر لە ڕووی ناوەوە.
- لەکارکەوتنی ئەو ڤاڵڤەی کە سیستمەکە پێچەوانە دەکاتەوە.
- سوتاندنی بلاوەر.
- ئاو هاتنە خوارەوە لە سپلیت ئەویش بەهۆی خوار دانانی سپلیتەکە لەبەشی (indoor unit) بەهۆی پیسبوونی فلتەرەکەوە.
- فانی (indoor unit) لەکار دەکەوێت کە وادەکات ئەو سەهۆڵەی ناوەوە بتوێتەوە و وەکو ئاو بەسپلیتەکە بێتە خوارەوە، یاخود گیرانی سۆندەکە زۆر جار هیچ بەتاڵکەرەوەیەکی نییە، ئەم سۆندەیە زۆرجار وادەکات ئاوەکە بە سپلیتەکە بێتە خوارەوە.





بۆرییەکانی سپلیت

بۆرییەکانی سپلیت لە هەرجۆرە سپلیتێکدا جۆرێکی جیاوازە، هەموویان مسن، لە کاتی کڕینی سپلیت دا زۆربەی کات (٤)م بۆری لەگەڵ دایە هەیانە (٣)م، و هەشیانە (٥)م لەگەڵدایە، هەندێك جار واڕیدەکەوێت بەشی ناوەوەی (indoor unit) زۆر دوورە لە بەشی دەرەوە (outdoor unit)، بۆیە پێویست دەکات: بۆرییەکەی بۆ درێژبکرێتەوە، چونکە بۆرییەکەی خۆی کەمە و بەش ناکات بۆیە یان بەشێوەی لەحیمکردن دەکرێت چەند مەتری دەوێت دەهێنرێت و پێکەوە دەبەسترێنەوە،

هەندێك جار بەشی دەرەوە لە بەرزییەکی زۆرە، بۆ ئەم حاڵەتە لە ڕووی زانستییەوە دەڵێن کاتێك بۆرییەکان بەرزدەکرێتەوە لە دووری چەند مەترێك دەبێت بۆریەکە بکرێت بەشێوەی (U-trap)، لە هەندێك شوێن بەدووری (٢)م هەندێ شوێنی تر (٣)م، وە هەندێك جار(u-trap) هەیە تەنها بە بۆرییەکانەوە پێکەوە دەلکێنرێت، و هەندێك جار بەدەست (u-trap) دروستدەکرێت، بۆ ئەوەی ئەو ڕۆنەی لەناو کۆمپرێسەردا دەردەچێت بگەڕێتەوە ناوی، چونکە بۆ چەورکردنی پارچەکانی پێویستە.



بۆری مس لە سپلیت

سەرچاوەی زانیارییەکان

هێمن رفیق / ئەندازیاری میکانیك

هاوڕێ فتاح / ئەندازیاری میکانیك

مەحمود سەید / ئەندازیاری میکانیك

هاوڕێ رسول / تەکنیککاری میکانیك

گۆگڵ+ گۆگڵ ئیمەیج

زۆرسوپاس بۆ برای بەڕێزم (چێنەر کمال) سودم لە نوسینەکەی دەربارەی سپلیت بینیوە.



یەکەی چیلەر
(chiller unit)

بەهۆی بەرزبوونەوەی پلەی گەرما لە وەرزی هاویندا بەرێژەیەکی بەرچاو، کە لە هەندێك ڕۆژدا دەگاتە سەروو (٤٥) پلەوە، لەبەر ئەوە هاوڵاتیان بۆ خۆفێنك کردنەوە پەنا دەبەنە بەر ئامێرەکانی وەکو موبەریدە و سپلیت و ئەیرکۆندیشن، بەڵام بۆ شوێنە گەورەکانی وەکو نەخۆشخانەکان، مزگەوتە گەورەکان،زانکۆکان و هۆڵەکانی خوێندن، ئەم ئامێرانە ناتوانن هاوسەنگی هەوا ڕابگرن، بۆیە پێویستیان بە سیستم و ئامێرێکی گەورە هەیە. بۆ ئەم مەبەستەش ئامێری چیلەر یونت دەتوانێت بۆ ئەم شوێنانە دابنرێت، ئەم سیستم و ئامێرە بۆ سیستمی ساردی لە وەرزی هاویندا بەکاردێت، ئەمەش لە ڕێگای ئاوەوە دەبێت، کە کۆنترین سیستمە کە بۆ ساردی بەکارهاتووە ئێستاش گرنگی زۆری پێدەدرێت.

چیلەر/ ئامێرێکە بەکاردێت بۆ ساردکردنی ئاو بۆ نزیکەی (٧) پلەی سیلیزی. ئەم ئاوەش لەناو باڵەخانەکاندا سوودی لێدەبینرێت بۆ ساردکردنی هەوای ناو باڵەخانەکە لە سوڕێکی داخراودا (close cycle) بە بەکارهێنانی غاز لە ئامێرەکەدا.



ئامێری چیلەر

چیلەر وەکو مێژوو

مێژوویەکی زۆر کۆنی هەیە کە دەگەڕێتەوە بۆ ساڵانی (١٨٠٠) ەکان. بەڵام لە دوای (١٩٥٠ - ١٩٦٠) ەوە هاتۆتە کوردستان، و تەنها بۆ هەندێك شوێنی گرنگ دانراوە، وەکو زانکۆی سلێمانی کە لە ساڵی (١٩٧٠)بەکارهاتووە، بەڵام بەم شێوەیەی ئێستا پێشکەوتوو نەبووە.

سێ پۆلێن هەیە بۆ جۆرەکانی چیلەر:

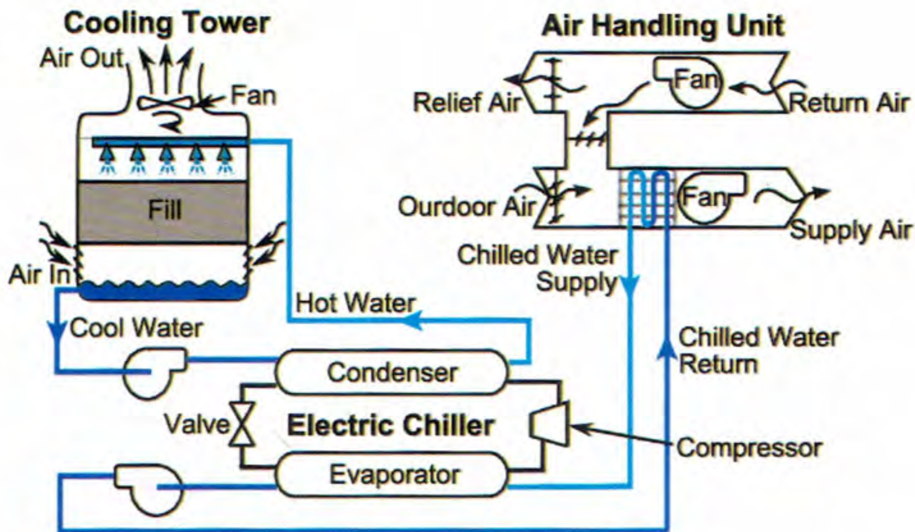
- جۆرەکانی بە پێی بنەماکانی ساردکردنەوەی ئاوی کۆندێنسەر (دوو جۆرە)
- جۆرەکانی بە پێی بنەماکانی فێنککردنەوە (سێ جۆرە)
- جۆرەکانی بە پێی ئیشکردن (چوار جۆرە)

١- جۆرەکانی چیلەر بە پێی بنەماکانی ساردکردنەوەی ئاوی کۆندێنسەر دوو جۆری هەیە:

- water cooled chiller
- air cooler chiller

Water cooled chiller

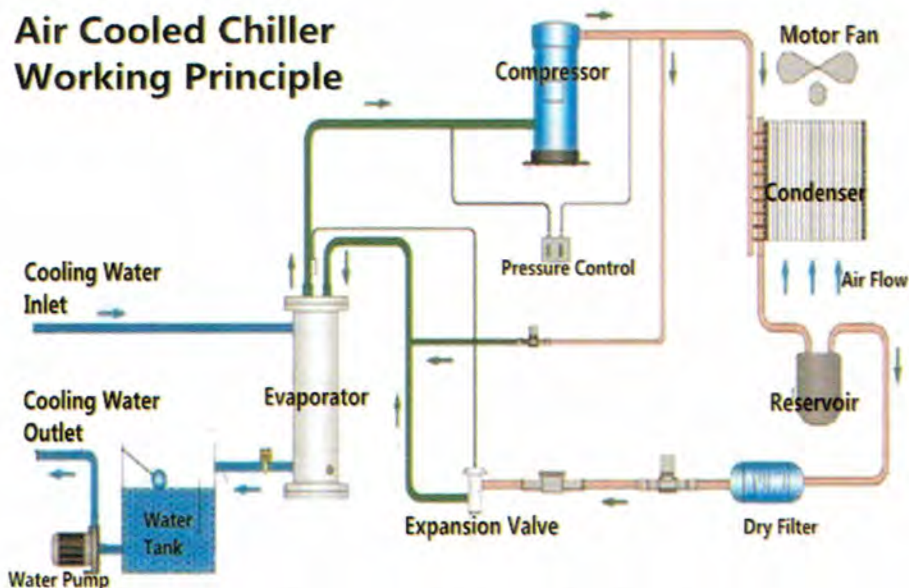
ئامێرێکە بۆ ساردکردنەوەی ئاوی (گەرمبووی کۆندێنسەر) بەکاردێت هەروەکو بیرۆکەی (مبردە) بەهۆی ئاوی ساردکراوی (cooling water)ەوە گازی پەستێوراوی گەرمبووی ناو کۆندێنسەر سارددەکرێتەوە و چڕدەکرێتەوە و دەکرێتە شلە. ئەم جۆرەیان بە تواناترە بەڵام کوڵین تاوەر کێشەکانی بێ ئاوی و فلتەرکردنی ئاوی هەیە، بەتایبەتی ئاوێک کە قوڕ و لیتە و کلسی زۆر بێت، کە دەبێتە هۆی نیشتنی کلس لەناو پەڕەکانی کوڵین تاوەر و بۆرییەکانی کۆندێنسەری چیلەرەکە).



Water cooled chiller diagram

Air cooled chiller

بەهـۆی پانکـە و هـەواوە گازی پەسـتێوراوی نـاو کۆندێنسـەر سـاردەکرێتەوە و چڕدەکرێتـەوە و دەکرێتـە شـلە.(واتە پێویسـتی بـە ئـاو نییە).



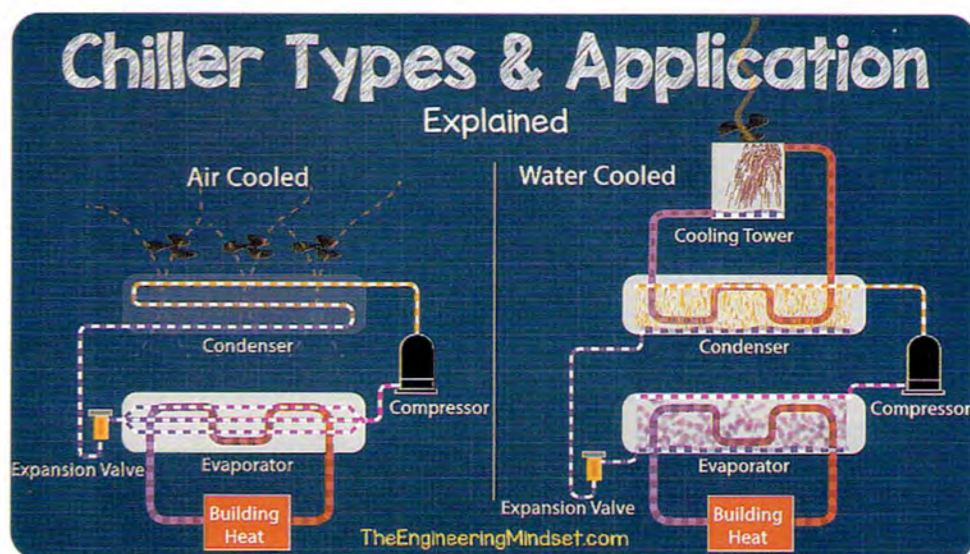
Air cooled chiller diagram



Air Cooled



Water Cooled



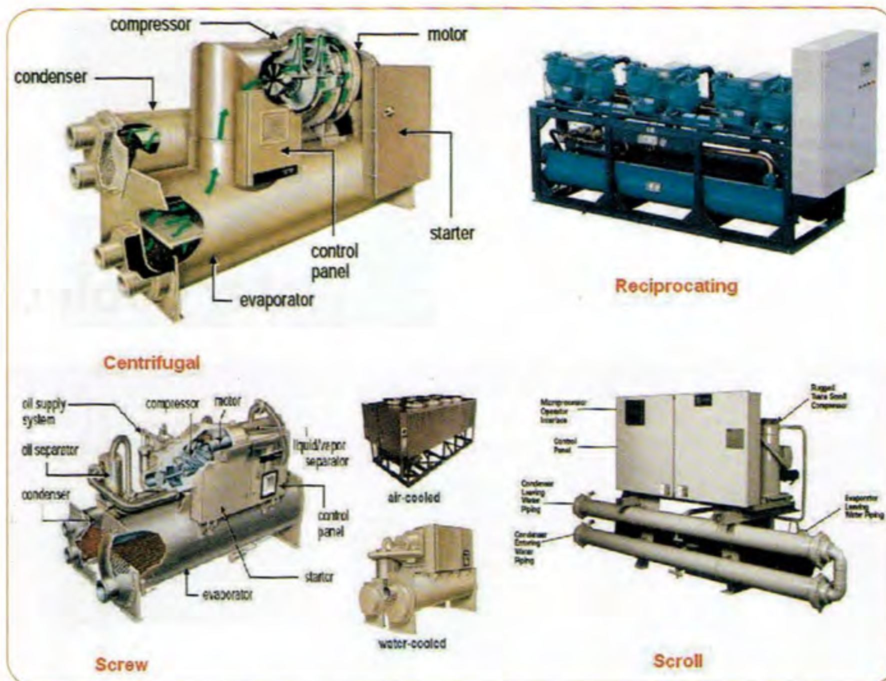
٢- جۆرەکانی بە پێی بنەماکانی فێنککردنەوە، سێ جۆری هەیە:

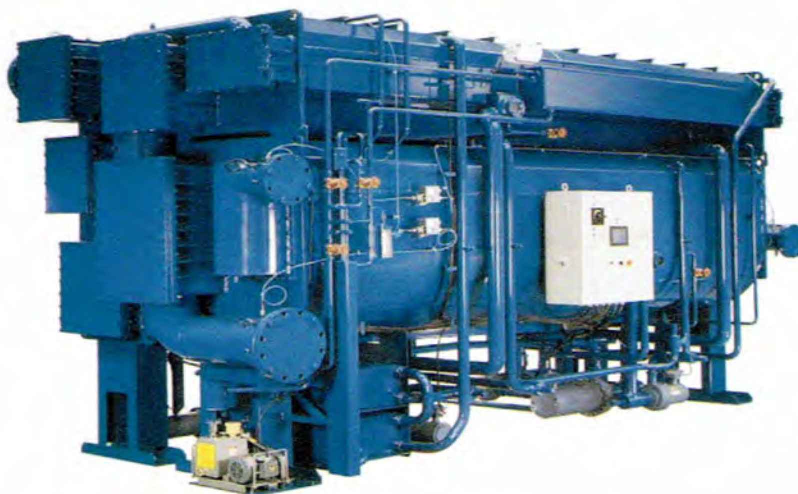
- Air
- Water
- Evaporation condensed chiller

٣- جۆرەکانی بە پێی ئیشکردن چوار جۆری هەیە:

- Reciprocating
- Centrifugal

- Screw driven
- Absorption chiller





Absorption chiller

له سیستمی هەواسازی(فێنکی) جۆری چیلەردا (٤خولانـەوەی داخراو) (closed circulation) هەیە:

- دەورانی گازی ساردکردنەوە فریۆن
- دەورانی ئاوی سارد ئیڤاپورەیتەر بۆ فێنککردنەوە لە ڕێی کۆیلی (AHU)
- دەورانی ئاوی ساردی کۆندێنسەر لە جۆری (water cooled chiller)
- دەورانی هەوای (AHU) لە ڕێگای سیستمی دەکتییەوە

کارو ڕۆڵی چیلەر

چیلـەر خـۆی بەتەنها ناتوانێـت تـەواوی پرۆسـەکە جێبەجـێ بـکات، بەشـێوەیەکی گشـتی دوو ڕۆڵـی سـەرەکی هەیـە: یەکیـان لەنـاو خۆیەتی ئـەو گازە لـە کۆمپرێسـەرەوە دەچێتە کۆندێنسـەر، دواتر دەچێتـە ئێکسپانشـن ڤاڵـڤ و دواتـر ئیڤاپۆرەیتـەر، ئەم چوار هەنـگاوە بەس نییە بۆ فێنـك کردنەوەی باڵەخانەکـە، بەڵکـو دەبێـت یەکەیەکی پێشـوازی هەبێـت کە ئەم ئاوە سـاردە پێی دەوترێـت (chilled water) کـە بتوانێـت بیگۆڕێـت بـۆ هەوایـەکی سـارد و بیگەیەنێتـە ئـەو زۆنانەی کە پێویسـتە.

هەوای ساردی سیستمەکە بەهۆی چیلەرەوە بەهۆی دووبەشەوە دەبێت:

١- (outdoor unit) بەشی دەرەوەی ئامێرەکەیە کە چیلەرەکەیە ئاوی سارد دروست دەکات.

٢- (indoor unit) بەشی ناوەوەیە کە بەهۆی (AHU FCU).

چیلەرەکـە بەشی دەرەوەی سیسـتمەکەیە، کە پرۆسـەی سـاردکرنەوەی ئاوەکەی تیایـدا ڕوودەدات، پێویسـتە ئـەو ئـاوەی لـە چیلەرەوە دەردەچێت (٧) پلەی سـەدی بێـت و وە ئەو ئاوەی کـە بەکارهات بـۆ فینـك کـردن و سـاردکرنی هـەوای سیسـتمەکە کـە گەڕایـەوە بـۆ چیلەرەکە دەبێـت (١٢) پلـە بێت، واتـە جیـاوازی ئـاوی ڕۆیشـتو گـەڕاوە (٥) پلـەی سـەدییە، ئـەو (٥) پلەیـەش لەنـاو یەکەکـەدا وون دەبێـت، بەهـۆی ئـەو هەوایـەی دەیـدات بەنـاو شـوێنەکە، وە ئـەم سیسـتمە سیسـتمێکی داخـراوە، و ئـاوی ئەم سیسـتمە ئاوێکی ئاسـایی نییـە بەڵکو دەبێت بە سیسـتمێکی میکانیکی پاکژکردنـەوەدا بڕوات، کـە دەبێـت ئاوەکـە بەکۆمەڵێك فلتـەردا بڕوات و پاکژ و خاوێن ببێتەوە، پاشـان ئاوەکە لە سیسـتمەکە بەکاردەهێنرێت.

ئاوی بەکارهاتوو لە یەکەی چیلەر

لـەو شـوێنانەی کـە سیسـتمی چیلـەر بەکاردەهێنـن بـەم شـێوەیە ئاوەکـە پاکژدەکەنـەوە: سـەرەتا ئاوەکـە لەنـاو خەزانێکـدا «تەنـکی» ئاوەکـە کۆدەکرێتـەوە و لـە ڕێـگای بـۆری تایبـەت و پەمپـەوە

بەڕێدەکرێت بۆ فلتەری یەکەم کە ناودەبرێت بە (sand filter)، کە لەناو ئەم فلتەرەدا هەرچی دەنکۆڵەی وردی لم و بەرد و خەوش و زیخ هەیە هەمووی دەگرێت و پاکی دەکاتەوە، پاشان ئاوەکە دەنێرێت بۆ فلتەری دووەم کە ناودەبرێت (softener)، کاری ئەم فلتەرە پوختەکردنی ئاوەکە دەکات لە هەر خوێیەك و ماددەیەکی نەخوازراو کە بەهۆی ساردی و گەرمییەوە ئاوەکە لەناو بۆرییەکاندا دروست دەبێت، ئەم فلتەرە ئەو خوێیانەی لەناو ئاوەکەدا تواوەتەوە بە چاو نابینرێت ئەم فلتەرە پاکژی دەکاتەوە، و ئەم فلتەرەش ئۆتۆماتیکییە، ناو ئەم فلتەرەش دەنکۆڵەی وردی «حوبەیباتی» تیادایە ئەم دەنکۆڵانەش»حوبەیباتانە» چالاك دەبنەوە، ئەویش بەهۆی شۆرینی خۆیان بەهۆی بۆردێکی ئەلیکترۆنی و خوێ یاوەوە کە خوێی (Nacl) لەگەڵ ئاوەکە تێکەڵ دەکرێت، پاککردنەوەی ئاوەکەش بۆ ئەوەیە کاتێك بەناو بۆرییەکانی سیستمەکەدا دەڕوات توشی هیچ گرفتێك نەکات، وەکو کلس کردن و بچوك کردنەوەی تیرەی بۆرییەکان و کەمبونەوەی خێرای ئاوەکە، چونکە دواتر کێشە بۆ بۆرییەکان دروست دەکات تووشی داخورانی دەکات و تەمەنی بۆرییەکە کەم دەبێتەوە. دوا بەدوای پاکژکردنەوەی ئاوەکە لە ڕێگای پەمپی تایبەتییەوە دەبرێتە ناو بۆرییەکانی چیلەرەکان وە لەوێ ئاوەکە سارددەکرێت، و هەرچیلەرێکیش دووبەش واتە دوو بۆری ئاوی بۆ چووە بۆری یەکەم پێی دەوترێت (supply) ڕۆیشتوو، و ئەوی تریان پێی دەوترێت (return) واتە ئاوی گەڕاوە کاتێك بەکارهاتووە لە سیستمەکە جارێکی تر دەگەڕێتەوە بۆ چیلەرەکە.





فلتەری تایبەتی پاککردنەوەی سیستەمی ئاوەکە

سوڕی چیلەرەکەش بە (٤)بەش تێپەڕدەبێت:

١- (compressor)

٢- (condenser)

٣- (expansion valve)

٤- (evaporator)

١-compressor کۆمپرێسەر / گازی فریۆن یان ئەو گازانەی کە بەکاردێت هاوڕێی ژینگەن وەکو (R١٣٤a و R٤١٠a) بەکاردێت کە چەندین جۆری کۆمپرێسەریش هەیە لە زۆربەی چیلەرە گەورەکاندا (٣) کۆمپرێسەریان هەیە ئەویش دەکەوێتە سەر دیزاینی چیلەرەکە و تواناکەی، هەتا توانای چیلەرەکە زیاتربێت پێویستە ژمارەی کۆمپرێسەرەکانیش زۆرتربێت. ئیشی کۆمپرێسەرەکە ئەوەیە کاتێک ئەو گازەی دەچێتە ناوییەوە دەیپەستێوێت و پەستاوتن ڕوودەدات، بەمەش ڕووبەر بچووك دەبێتەوە، لە ئەنجامدا پلەی گەرمی و پەستانی گازەکە بەرزدەبێتەوە واتە (high pressure) و (high temperature) دەبێت بەم حاڵەتەوە دەچێتە قۆناغی دووەم کەپێی دەوترێت کۆندێنسەر.

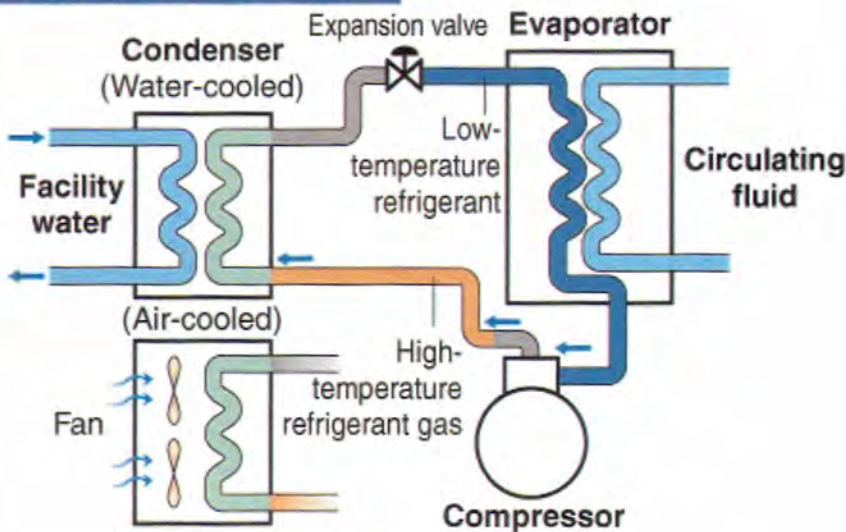
٢- (condenser) / دوای ئەوەی گازەکە پلەی گەرمی و پەستانەکەی بەرزبوویەوە دێتە ناو کۆندێنسەرەوە واتە چڕبوونەوە. کاری ئەم بەشە بریتییە لە چرکردنەوەی گازەکە، بەمەش پلەی گەرمی و پەستانی گازەکە نزمدەبێتەوە بەیارمەتی هەوای فانەکان (یان ئاوی کولین تاوەر) کە هەرچیلەرێك چەند فانێکی لەسەرە، وە گازەکەش لە دۆخی گازییەوە دەکات بەدۆخی شلی، جاران

لەبری فانەکان (cooling tower) بەکارهاتووە بەئاو ئیشی دەکرد و ڕووبەرێکی زۆری دەویست و (صیانەی) سازدانەوەی زۆریی دەویست و کێشە ی دروستبوونی کلسی هەبوو لە ناو بۆری ئاوی کۆندێنسەردا.

٣- (expansion valve) / بریتییە لە بە سپڕاکردنی (پرژاندنی) گازەکە، ئەگەر گازێك مابێتەوە بەتەواوی دەیکات بەشل بەمەش پلەی گەرمی گازەکە و پەستانەکەی نزم دەبێتەوە.

Expansion valve: بریتییە لە ڤاڵڤێکی کارەبایی کاری کۆنترۆڵکردنی ڕێژەی ئەو گازەیە کە بپرژێنرێتە ناو (evaporator) هەتا جیاوازی پلەی گەرمای نێوان (supply و return) زیاتر بێت ئەم ڤاڵڤە گازی زیاتر دەپرژێنێت بۆ ئەوەی لە ماوەیەکی کەمتردا ئاوەکە سارد بکات.

٤- (evaporator) بوون بە هەڵم / ئەو گازە فریۆنەی دەچێتە ئەم قۆناغە بۆ ئەوەی جارێکی تر ببێتەوە بەهەڵم، گەرمی لە ئاوەکە وەردەگرێت و ساردی گازەکە دەدات بە ئاوەکە و ئاوەکە ساردەکات، بەمەش گازەکە لە دۆخی شلییەوە دەبێتەوە بە دۆخی هەڵمی، چونکە ئەگەر هەڵم نەبێت کۆمپرێسەرەکە ناتوانێت پێشَوازی لە گازەکە بکات، لەم حاڵەتەدا بۆ ئەوەی ببێتەوە بە هەڵم گەرمی وەردەگرێت و ساردی دەدات بە ئاوەکە، و ئاوەکەش لەنێوان (٧-تا ١٢) پلە دەبێت، ئەم چوار بەشە سیستمێکی داخراوە واتە هیچ جۆرە گازێك بەفیڕۆ ناچێت لە سیستمەکەدا.



وێنەی refrigeration cycle

بۆری (supply و return) هەیە واتە ڕۆیشتوو گەڕاوە، ئەم بۆرییانە لە(evaporator) بەستراوە کە بەشی(supply) ی ئاوەکە ساردی گازەکە وەردەگرێت گەرمی ئاوەکەش دەداتەوە بە (evaporator). پاش ئەوەی ئاوەکە لە ڕێگای چیلەرەوە ئامادەکرا لە ڕێگای بۆری (supply و return) بەهۆی کۆمەڵێك (pump) وە دەینێرێت بۆ یەکەیەکی تر کە ئەمیش لە دوو بەش پێك دێت ئەوانیش:

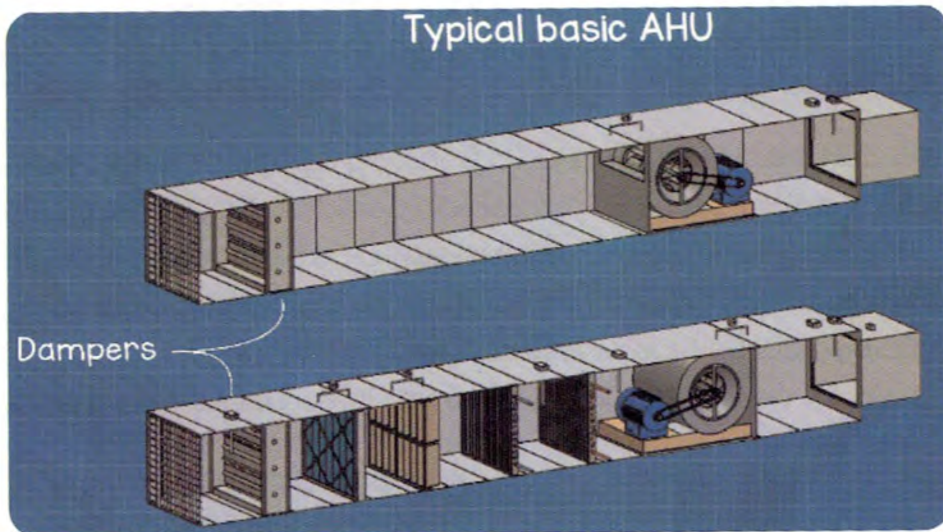
- AHU air handling unit
- FCU fan coil unit

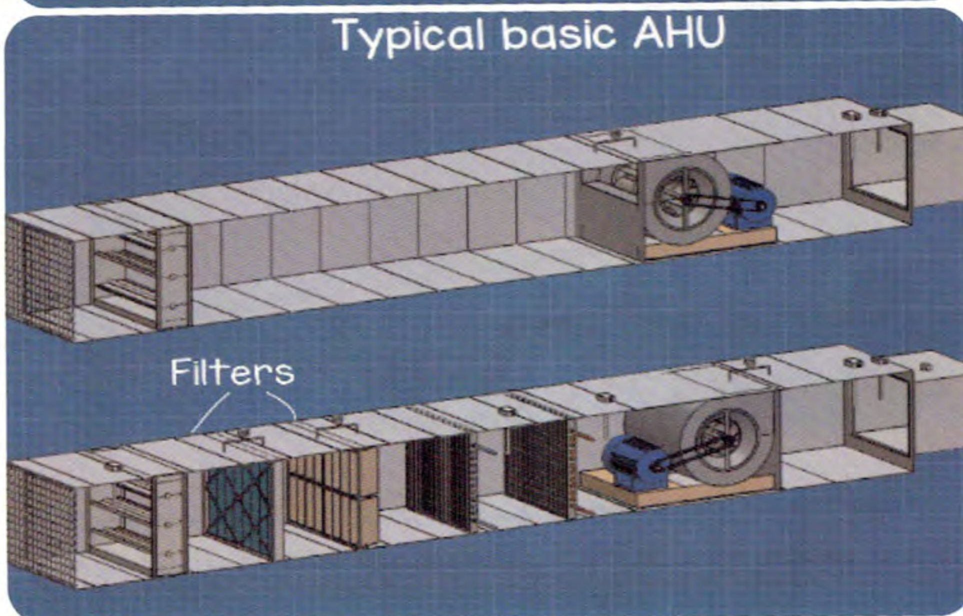
AHU air handling unit:

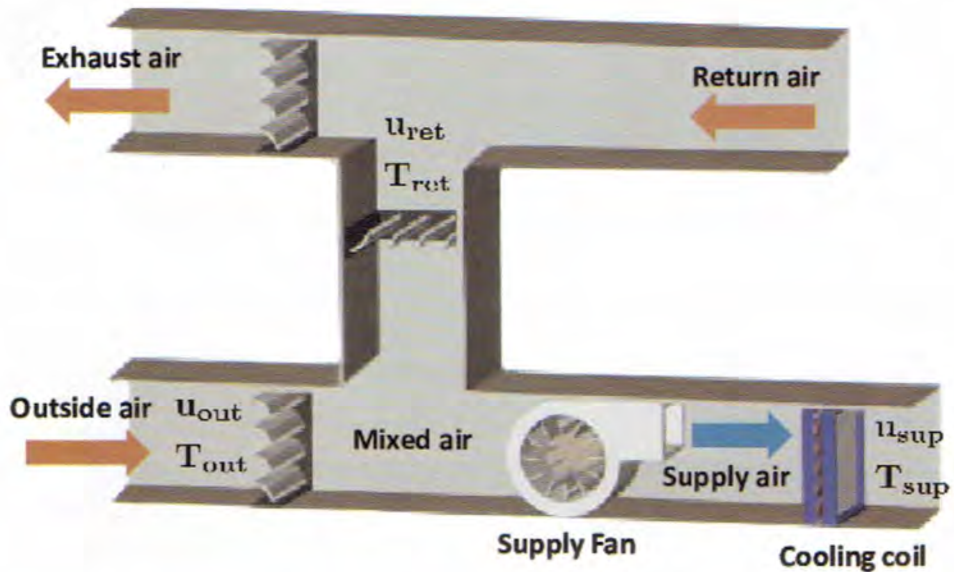
ئەم سیستمەیان لە کۆمەڵێك بەش پێك دێت، کە هەوای سارد و فێنك دروست دەکات، و دەینێرێتە ئەو شوێنانەی کە ناوەندین « central » ن وەکو هۆڵەکانی نەشتەرگەری و شوێنە گەورەکان و پاڕەوەکان زۆربەی کات لە ڕێگای (BMS) وە واتە (building management system) واتە سیستمی بەڕێوەبردنی باڵەخانەکان کۆنترۆڵ دەکرێت، و بۆ هەوای فرێش بەکاردێت، وە هەر لەم سیستمەدا هەوای گەڕاوە لە شوێنەکانەوە دێنێتەوە ناو ئەم ئامێرەو سیستمەوە، و بەشێکی لێ بەکاردەهێنرێتەوەو بەشەکەی تری لەڕێگای (exhaust fan) وە دەکرێتە دەرەوە.

ئەم سیستمە بە وەرگرتنی هەوای دەرەوە دەست پێدەکات لە ڕێگای (volume damper) وە، کە ئەم بەشە وا دروستکراوە هەوای دەرەوە دەهێنێتە ناو سیستمەکەوە، پاشان دوو فلتەر دێتە بەردەم هەواکە بۆ ئەوەی هەواکە بە تەواوی لە هەموو تەپوتۆزێك و پیسییەك پاکبێتەوە پێش

بەکارهێنـانی، فلتـەری یەکـەم پێـی دەوترێـت (bag filter) ئەمەیـان پەڕۆیـە بەهۆی ئـەو تەپووتۆزەی هەوایـەی کـە بەناویـدا دەڕوات، ئـەم فلتـەرەش پیـس دەبێـت، و پاککرنـەوەی ئەم فلتـەرەش بە هەوا پاکدەکرێتـەوە لـە ڕێـگای (blower) ی تایبەتـەوە، واتـە ناشـۆرێت بەڵکـو زۆرجـار دەگۆڕێـت، وە فلتـەری دووەم بریتییـە لـە (washable filter) ئەمەیـان لـە مـاددەی ئەلەمنیـۆم یان ئاسـن یان سـتیل دروسـتکراوە، کـە دوای پیـس بـوون دەشـۆرێت دوای ئـەوەی هەواکـە ئـەم دوو فلتـەرەی بـڕی دێتـە ڕادێتەر.



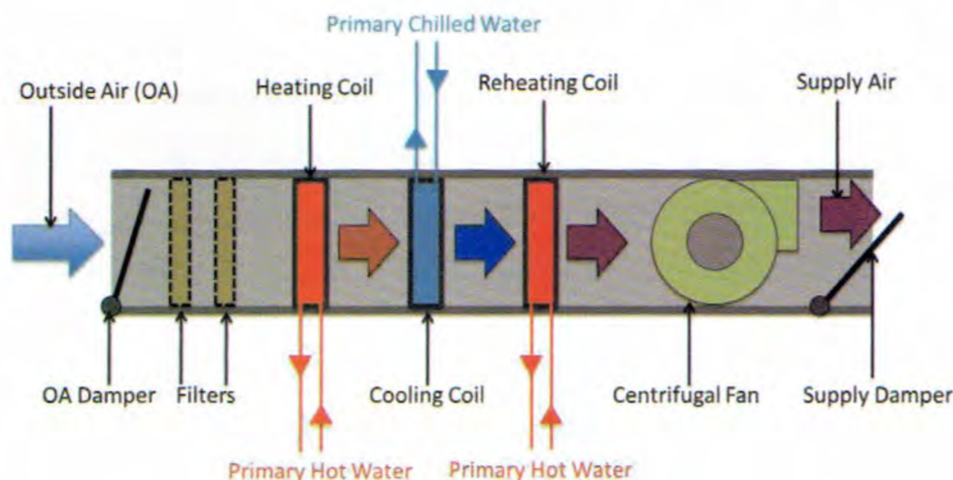


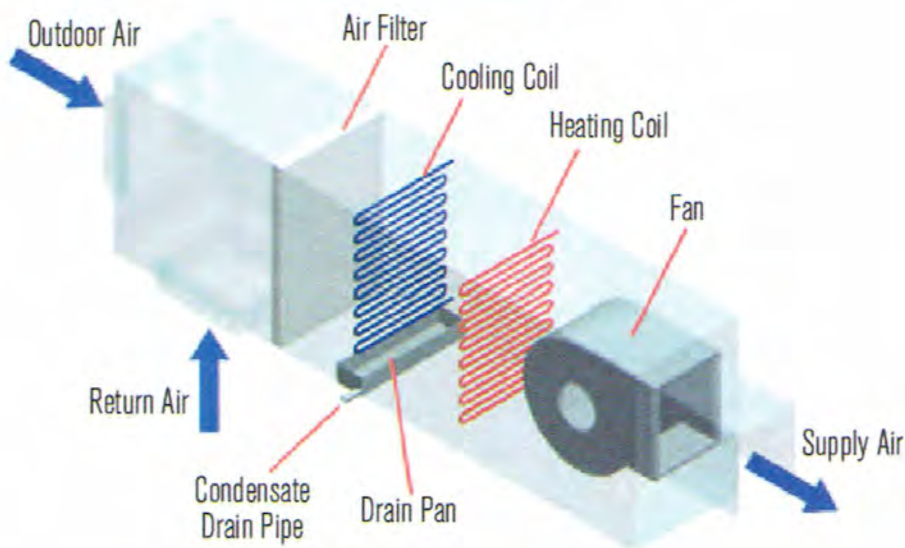


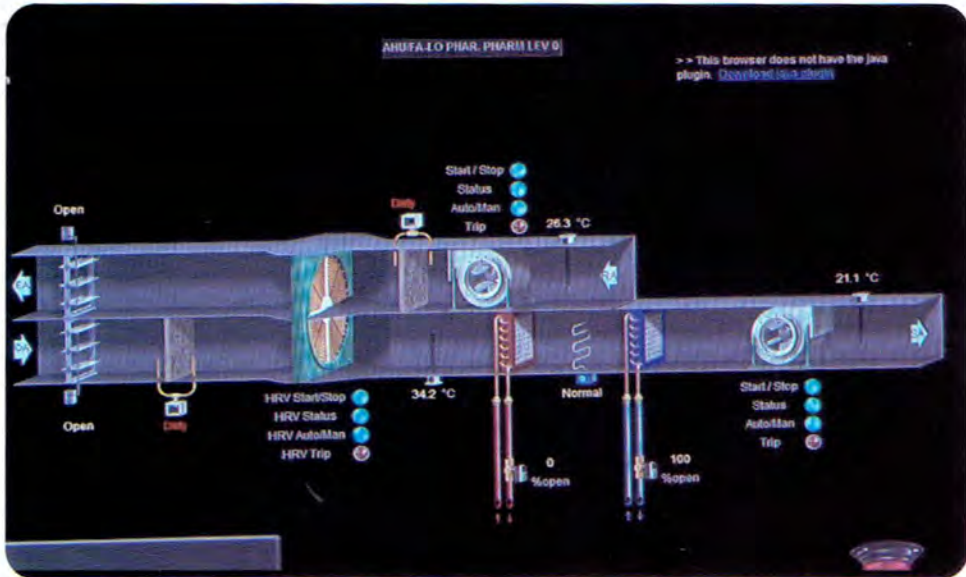
جۆرەکانی ڕادیێتەر لە سیستمی AHU air handling unit:

دوو جـۆر لـە ڕادیێتـەر لـە سیسـتمەکە بەسـتراوە: یەکیـان ڕادیێتـەری ساردی یـە و ئـەوی تریـان ڕادیێتـەری گەرمییـە. لـە سیسـتمی ساردی کـە بەهـۆی چیلـەرەوە ئاوەکـە بـە (٧) پلـە ساردکرا دێتـە نـاو ڕادیێتـەری ساردیەوە، لەولاشـەوە هەواکـە هاتۆتـە ڕادیێتەر کـە کاتێـك هەواکە بەنـاو ڕادیێتەرەکەدا دەردەچێت ساردەبێت و (Heat exchanger) «تبادل حراری» (گەرمی گۆڕکێ) ڕوودەدات، ئاوەکەی بەردەکەوێـت و هەواکـە سـارد دەکات، و لـە دوای ڕادیێتـەرەوە دەگرمـان هەیـە کـە فـان و ماتـۆڕی تیادایـە یەکسـەر هـەوا ساردەکە لـە ڕێـگای سیسـتمی (ducting) وە کـە (supply duct) دەنێرێتـە شـوێنە ناوەندییـەکان «مەرکەزییـەکان» وە لـە ڕێـگای (BMS) وە هەواکـە کۆنـترۆڵ دەکرێت کە بەرز بکرێتـەوە یاخـود نـزم بکرێتـەوە. و بـەشی (return) واتـە هـەوای گـەڕاوەی شـوێنەکە دەگەڕێتـەوە بـۆ نـاو سیسـتمەکە وەکـو باسـکرا بەشـێکی لـێ بەکاردەهێنرێتـەوە و بەشـەکەی تریـشی فـڕێ دەدرێتە دەرەوە، ئـەو بەشـەی کـە بـەکار دەهێنرێتـەوە لەگـەڵ هـەوای دەرەوە لـە شـوێنێك تێکـەڵ دەبـن کـە پێـی دەوترێـت (mixing air)واتـە هـەوا تێکەڵـکار کـە هـەوای هاتـووی دەرەوە و بەشـێك لە هەوای گـەڕاوەی سیسـتمەکە تێکـەڵ دەکات و دەینێرێـت بـۆ ڕادیێتەر، ئـەم (mixing air) لـە دوای هەر دوو فلتەرەکـەوە دادەنرێـت، و ئـەو ئـاوەی کـە ساردی بەخشـییە هەواکـە لـە ڕادیێتـەری ساردی بەشـێك لـە ساردییەکەی نامێنێـت کـە نزیکـەی (٥) پلـە واتـە ئەو ئـاوە کاتێك دەگەڕێتـەوە نـاو چیلەرەکە (٥) پلـە لەدەسـت دەدات و بـە (١٢) پلـە دەگەڕێتەوە، و سیسـتمی ئـاو ناردن و گەڕانەوەکـەش دەورانییە واتـە داخـراوە ئـاو بەفیڕۆناچێـت، ئـەوەی زۆر گرنگە باسـبکرێت لـە چیلەرەکەوە بـۆ (AHU) کە دوو

بۆری هەیە بریتین لە (supply pipe) و (return pipe) کە لەسەر (AHU) ەکە بەستراوە، و ئاوە ساردەکە دەگەیەنێت بە ڕادیێتەر، لە هەندێك شوێن لە AHU دا فلتەری جۆری (hepa filter) بەکاردێت بەتایبەتی لەناو هۆڵەکانی نەشتەرگەری کە هەموو بەکتریایەك دەگرێت و نایەڵێت بچێتە ناو ژووری نەشتەرگەرییەوە. و جۆرێکی تر لە ڕادیێتەر لەناو ئەم سیستەمەدا هەیە ڕادیێتەری گەرمی پێدەوترێت کە لە وەرزی زستاندا پشتی پێدەبەسترێت، لە بری ئاوی سارد ئاوی گەرمی بۆ دێت لە بۆیلەرەوە و هەواکە گەرم دەکات و هەمان پڕۆسە دووبارە دەبێتەوە.







چەند تێبینییەکی گرنگ

- بەستنەوەی (AHU) بە (BMS) وە لە ڕێگای (motorize valve) وە دەبێت، کە کۆنترۆڵی سیستەمەکە دەکات.
- لەسەر بۆری ئاوەکان چ ئاوی ڕۆیشتوو چ ئاوی گەڕاوە (pressure gauge) و (temperature gauge) هەیە کە ناودەبرێت بە (thermometer و barometer) کە پەستان و پلەی گەرمی ئاوەکە دەخوێنێتەوە.
- (air vent) لەسەر بۆرییەکان هەیە بۆ بەتاڵکردنەوەیە لەکاتی دروستبوونی هەوا لەناو بۆرییەکان.
- (motorize valve) لەسەر بۆریەکانی (AHU) بەستراوە کە ڕاستەوخۆ بەستراوە بە (BMS) وە کە کۆنترۆڵی ئاوی سارد و گەرمی سیستەمەکە دەکات کە چەند ئاو پێویستە بۆ ساردکردن و گەرمکردنی ئەو شوێنە.

•کۆمەڵێك سێنسەری لەسەرە بۆ حاڵەتی بەستن و گەرمی زۆر، و لەسەر (AHU)ەکە گەیچێکی تایبەت هەیە بە فلتەرەکان کە پیس بوو دەستنیشانی دەکات.

بەشی دووەم لە ئاوی ساردی چیلەرەکە دەچێت بۆ (fan coil unit FCU)

بەشێکی تری ئاوی ساردی چیلەرەکە دێتە ناو ئەم ئامێر و سیستەمەوە، ئەمەیان زیاتر بۆ ژوورەکان بەکاردەهێنرێت، ئەم سیستەمە بە تەواوی لە سیستەمی (AHU) دەچێت، بەڵام بە بچووککراوەیی، بەڵام جیاوازییەکی ئەوەیە کە ئەم سیستەمە هەوای ناو ژوورەکە وەردەگرێت و بەکاریدەهێنێت و

ئاڵوگۆڕی پێدەکات، بەڵام لە (AHU) هەوای دەرەوە بەکاردەهێنرێت و دەهێنرێتە ناو سیستەمەکە بەڵام بۆ ڕزگاربوون لە هەوای قەتیسبووی ژوورەکان دەتوانرێت لە ڕێگای دەکتێکەوە لقێك لە هەوای فرێش (AHU)کانی بۆبهێنرێت و ئاڵوگۆڕی هەوای شوێنەکەی پێبکرێت، چونکە ئەگەر هەوای ژوورەکان ئاڵووگۆڕی پێنەکرێت لەناو خودی ژوورەکاندا هەواکە قەتیس دەمێنێت.

پێکهاتەی (fan coil unit FCU)

سیستم و ئامێری (fan coil unit) یش پێك دێت لە قاعیدەیەك کە فلتەریی تایبەتی لەسەر بەستراوە، کە لە ڕێگای ئەم قاعیدەیەوە هەوای دەوروبەر و ڕێژەیەکیش لە هەوای هاتووی فرێش وەردەگرێت بە فلتەرەکەدا دەڕوات، هەرچی تەپووتۆزە دەیگرێت، هەواکە دواتر دەچێتە ناو ڕادێتەر کە لەناو ڕادێتەردا ئاوە ساردەکەی کە لە چیلەرەوە هاتووە چاوەڕێی هەواکە دەکات کاتێك هەواکە بەر ڕادێتەرە ساردەکە دەکەوێت هەواکە سارددەبێت و لە ڕێگای فان و ماتۆڕی تایبەتەوە لە ڕێگای دەکتەوە دەچێتە ژوورەوە، هەرچی ئاوەکەیە کە هەواکەی پیاڕۆیشت بڕێك لە ساردییەکەی وون دەکات و دەگەڕێتەوە بۆ ناو چیلەرەکە، دیسان دەست دەکاتەوە بە ساردکرنەوەی ئاوەکە سوڕەکەش داخراوە، دوای ئەوەی هەواکە هاتە ناو ژوورەکە لە ڕێگای (THERMOSTAT) ی تایبەتەوە یاخود (Remote control) وە کۆنترۆڵی هەواکە دەکرێت، کە بەچ پلەیەك سێت دەکرێت بۆ ژوورەکە وە پلەی فانەکانی زیاد و کەم دەکرێت بەپێی پێویستی شوێنەکە.ئەم سیستەمە بۆ ئاوی گەرمیش بەکار دێت لە وەرزی زستان بۆ دابینکردنی هەوای گەرم.

MAIN FAN COIL UNITS


Cassette Type Fan Coil Unit


Horizontal Concealed Fan Coil Unit 1


Horizontal Concealed Fan Coil Unit 2


Vertical Concealed Fan Coil Unit


Vertical Exposed Fan Coil Unit

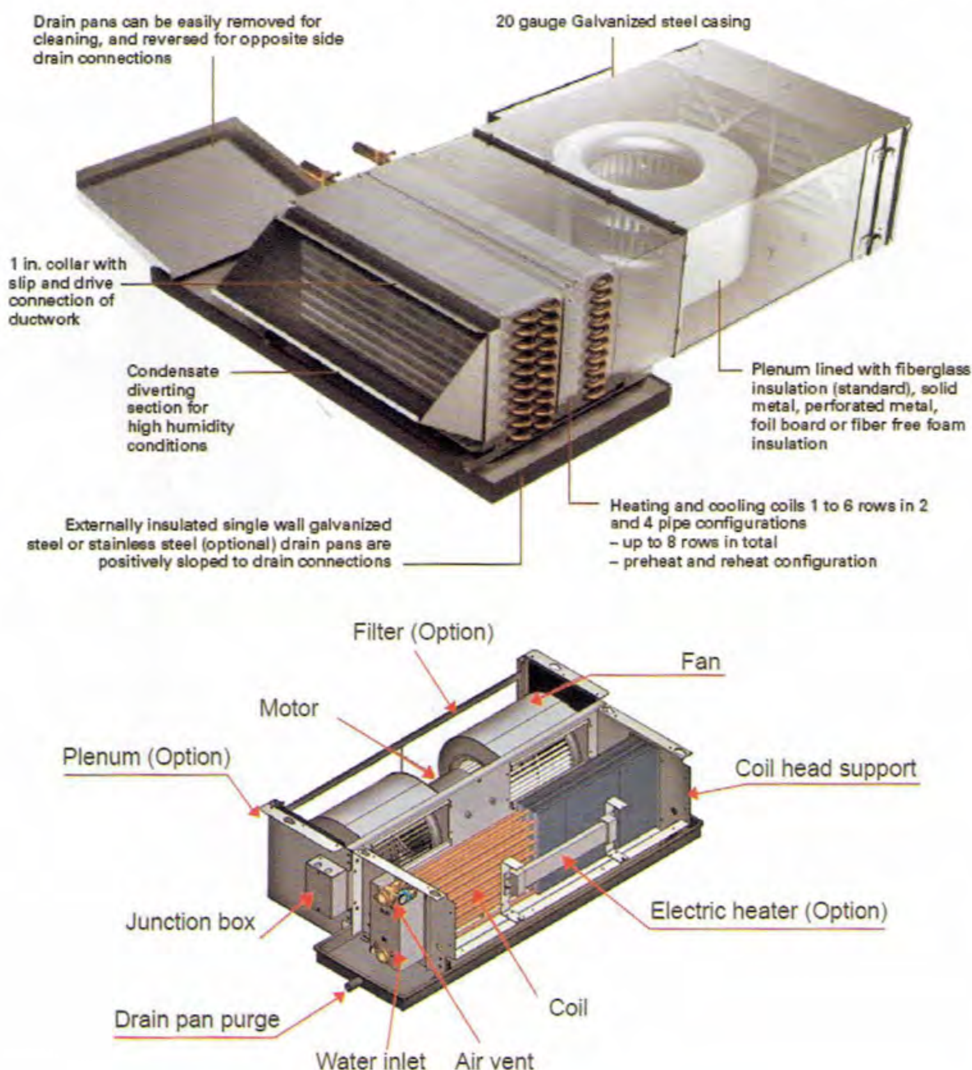

Horizontal Exposed Fan Coil Unit


Wall Mounted Fan Coil Unit


Cabinet Type Fan Coil Unit

جۆرەکانی (fan coil unit)

تێبینی / لە چیلەردا چوار جۆر بۆری هەیە کە دوانیان تایبەتە بە (supply) و (return) ی (AHU) کان،و دوانەکەی تریان تایبەتە بە (supply) و (return) ی (FCU) کان.



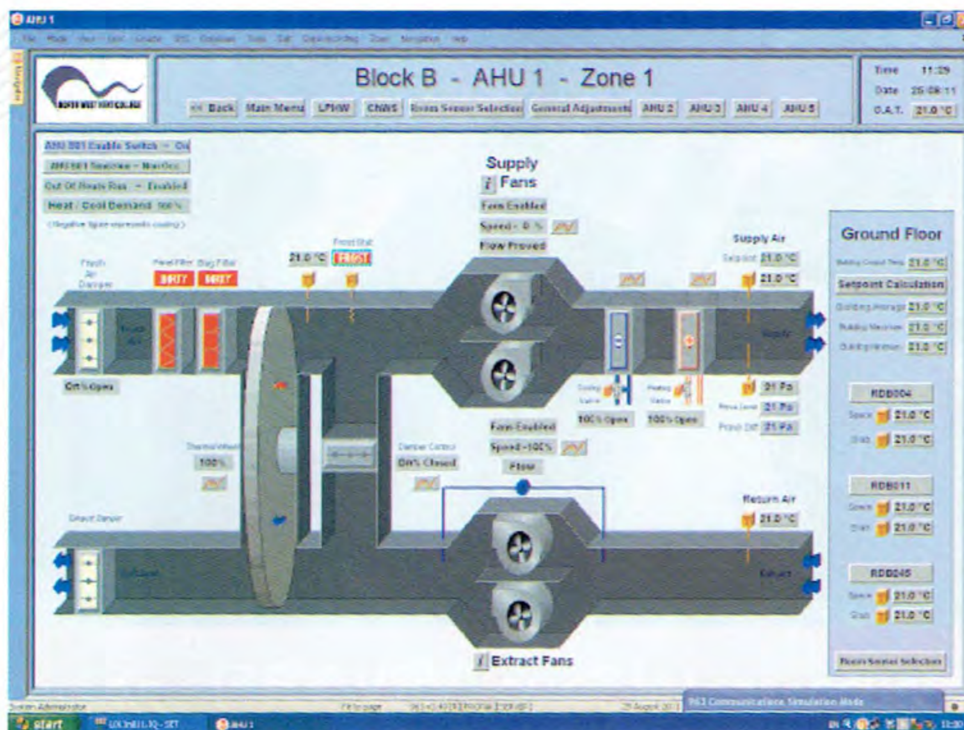
:(BMS) building management system

سیستمی بەڕێوەبردنی باڵەخانەکان لە ڕێگای کۆمپیوتەرەوە، لەم سیستمەدا دەتوانرێت کۆنترۆڵی تەواوی سیستمە ئەندازەییەکانی شوێنەکە بکات، هەر لە سیستمی ساردی و گەرمی باڵەخانەکە، و ڕووناکی و سیستمی ئاگرکوژاندنەوە، فایەرئەلارم، مەسعەد، تەواوی سیستمەکانی تر.

یەکێك لەو سیستمانەی لە ڕێگای (BMS) وە دەتوانرێت کۆنترۆڵ بکرێت (AHU)ە، کە لەناو ئەم سیستمەدا دیزاینی (AHU) کراوە بەشێوەیەکی زۆرجوان ورێك و پێك کە سەرجەم بەشەکانی تیادایە، لێرەوە دەتوانرێت وەرزەکان بگۆڕین واتە (summer و winter) وە زیادکردن و کەمکردنی پلەی گەرمی، وە دانان و دروستکردنی خشتەیەك بۆ ئیشکردنی سیستمەکە و هەر هەڵەیەك ڕووبدات یەکسەر پێت دەڵێت، و فلتەر پیس بوو دەسنیشانی دەکات وە ڕێژەی هەوای ڕۆیشتوو گەڕاوە، و ڕاددەی شێ دەست نیشان دەکات، واتە تەواوی سیستمەکە کۆنترۆڵ دەکات.







(BMS) (building management system)

سەرچاوەی زانیارییەکان

ئەندازیار هیوا عمر / لێپرسراوی بەشی ئەندازەی زانکۆی سلێمانی
مەسعود مەحمود / ئەندازیاری میکانیك
www.coolingtechnology.com
گۆگڵ ئیمەیج

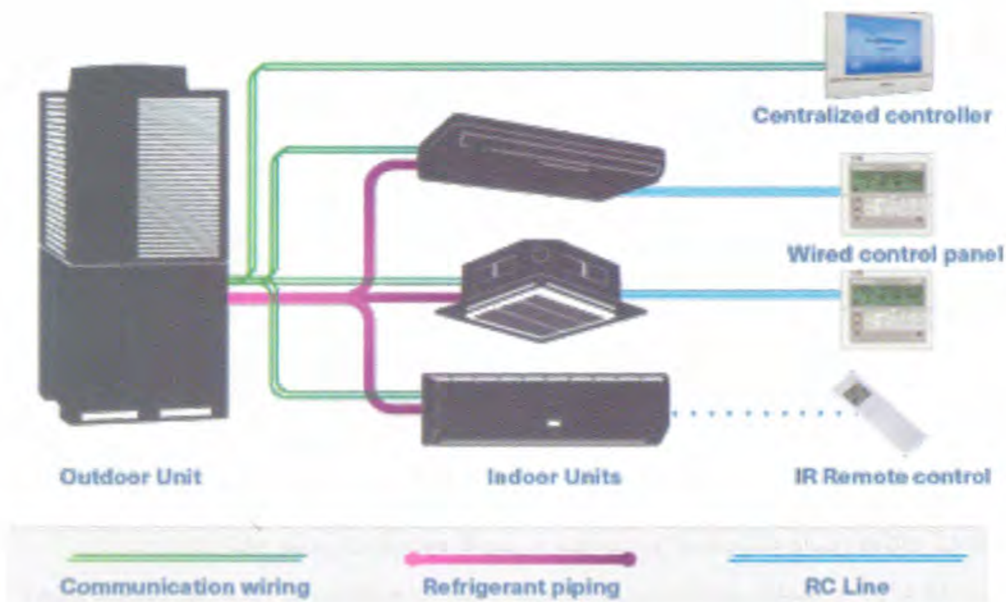


سیستمی (VRV-VRF) چییه؟ لەکوێ بەکاردێت ؟ جیاوازی ئەم سیستمە لە سیستمەکانی ترچییە؟

ئـەم سیسـتم و ئامێـرە هەردووکیان یەك زانسـتن، بەڵام (VRV) زیاتر ناوێـکی بازرگانییە، و (VRF) ناوێکی زانستییە.

کورت کراوەی دوو ووشەکە

- (VRV) بریتیە لە (variable refrigerant volume)
- (VRF) بریتییە لە (variable refrigerant flow)

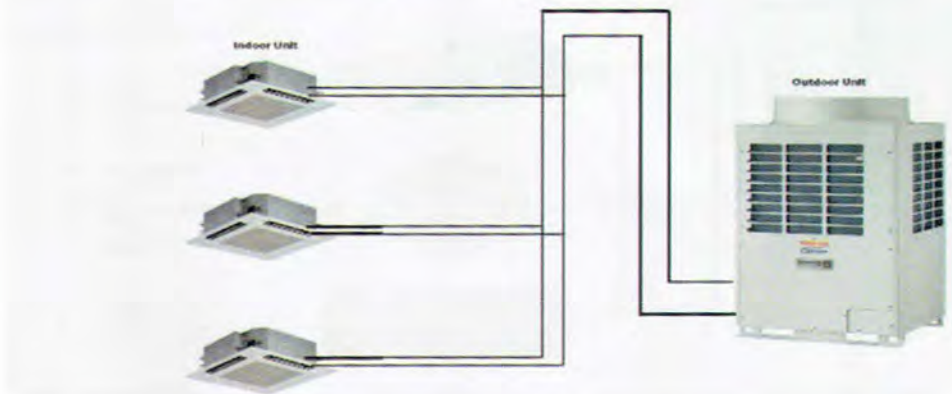


مێژووی ئەم سیستمە

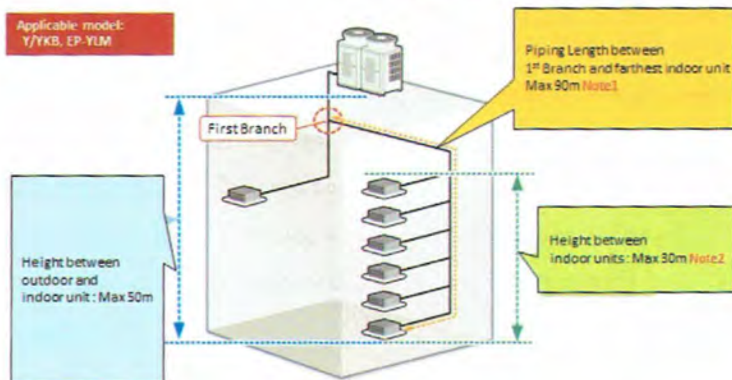
لە ساڵی (١٩٨٢)دا یەکەم جار کۆمپانیای (Daikin) ی یابانی داهێنراو بەکارهات، دواتر لە هەموو جیهان بڵاوبووەوە و بەکارهێندرا. ئەم سیستمە بۆ ساردی و گەرمی ڤێلاو بینا و باڵەخانەکان بەکاردەهێنرێت، لەکاتێکدا هەندێ ئامێر و سیستمی تر هەیە تەنها بۆ سیستمی ساردی بەکاردێت وەك یەکەی چیلەر لە ڕێگای ئاوی ساردەوە، و هەندێك ئامێر و سیستمی تر هەیە تەنها بۆ گەرمی بەکاردەهێنرێت لە ڕێگای ئاوی گەرمەوە دەبێت وەك یەکەی بۆیلەر، وە ئامێری سپلیت کەوا زۆر بەکاردێت لە خانوو و دوکان و هەندێ شوێنی بچوک بە گوێرەی بەکارهێنانی شوێنەکە. بە شێوەیەکی گشتی پێویست بە سیستمێك دەکات کە زۆربەی کات (heating) گەرمی، و (cooling) ساردی دابین بکات.

بەشێوەیەکی گشتی ٣ جۆر (VRF /VRV) هەیە:

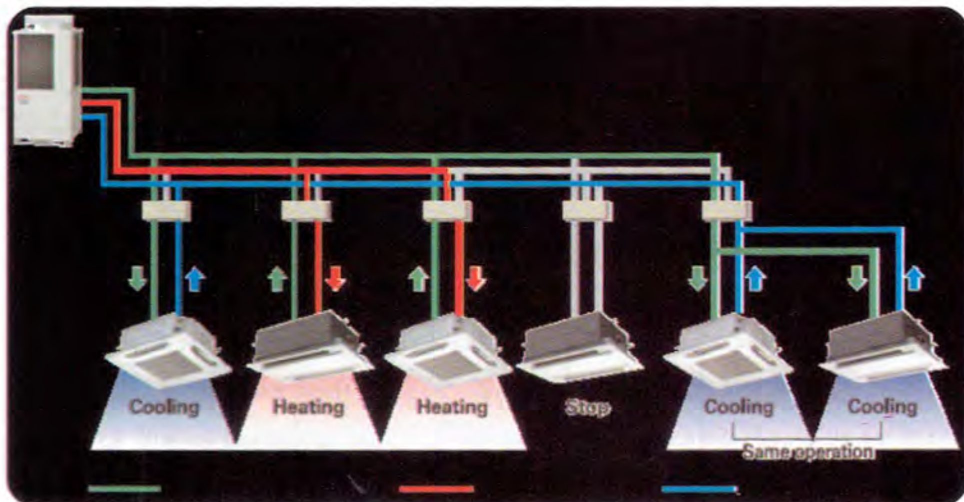
١- Cooling only / بۆ ئەو شوێنانە بەکاردەهێنرێت کە تەنها پێویستیان بە ساردی هەیە، بۆ نمونە (control room) یاخود ئامێری (UPS)، کەوا ئەو ئامێرانەی هەیە گەرمییان لێدەردەچێت پێویستیان بەوەیە ئەو گەرمییەی لێوەرگیرێت و ساردی بدرێت بەو شوێنە.



٢- Heat pump ئـەم جۆرەیـان زۆربـاوە گەرمـی و سـاردیی بـۆ ئەوشـوێنانە دابیـن دەکات کـە لە وەرزی هاویـنـدا پێویسـتی بـە سـاردی و لـە زستانیشـدا پێویسـتی بـە گەرمـی هەیـە. بـەڵام لـە هەمان کاتـدا ناتوانرێـت لـە ئوتێلێکـدا دوو ژوور هەیـە یەکێکیـان (heating) و ئەوی تریـان (cooling) ئیش پێبکرێت.



٣- Heat recovery یاخـود (three pipe): لـەم سیسـتمەدا دەتوانرێـت لـە هەمـان کاتـدا یـەك (outdoor)کـە بەسـتراوە بـە چەنـد(indoor unit)ێکـەوە، دەتوانرێـت یەکێکیـان (heating) هەڵبژێردرێـت و ئـەوی تریـان (cooling)، یاخـود هـەر (fan) هەڵبژێردرێـت، بەگوێـرەی داواکاری ئـەو کەسـانەی لـەو شـوێنەدا هـەن.



(three pipes) یاخود Heat recovery

گەرمی / واتە ووزە کە دەتوانرێت لە هیتەر یان لە خۆر یان لە هەر ئامێرێکی تر ووزەیەکی گەرمی بەدەست بهێنرێت. هەر کاتێك بمانەوێت شوێنێك سارد بکەین پێویستمان بە ئامێرێك (mechanical work) هەیە کە پێی دەوترێت (refrigerant cycle) کە بە چوار پرۆسەدا تێپەڕدەبێت، وە سیستمێکی داخراوە.

بەشە سەرەکیەکانی لەمانەی خوارەوە پێک هاتووە:

١- compressor

٢- condenser

٣- expansion valve

٤- evaporator

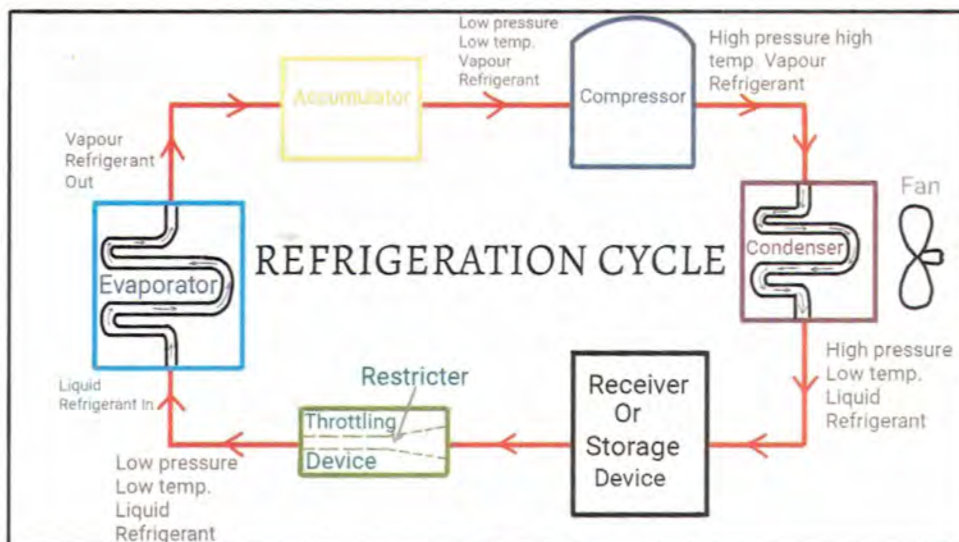
سەرەتا (cycle) کە بە کۆمپرێسەر دەست پێدەکات، کە بە دڵی سیستمەکە ناسراوە تێیدا گازی (refrigerant) بۆ نموونە (R١٣٤a، وR٤١٠a) بەکاردێت، کە ئەم گازانە هاوڕێی ژینگەن، لە کۆمپرێسەردا پلەی گەرمی و پەستانی گازەکە بەرزدەبێتەوە بەهۆی کۆمپرێسەرەکەوە گازەکە دەپەستێورێت، پاشان بەم پلە گەرمییە بەرزە و پەستانە زۆرەوە دەچێتە قۆناغی دووەم کە پێی دەوترێت condenser.

پاش ئەوەی گازی فریۆنەکە قۆناغی یەکەمی بڕی و پلەی گەرمی و پەستانی گازەکەی بەرزکردەوە دێتە ناو(condenser) کۆندێنسەر واتە ئامێری چڕکەرەوە، کە پێك هاتوە لە (heat exchange) یێك (تبادل حراری) گۆڕانکاری لە گەرمی ڕوودەدات و ئەم حاڵەتەش بەگۆڕانی (phase) ناودەبرێت،

واتە (phase change)ی گازەکە لە دۆخی گازییەوە دەبێتە دۆخی شلی و چڕدەبێتەوە، پاشان دەچێتە ناو فلتەرەوە بۆ ئەوەی هەرچی خەوش و پیسییەك هەبێت پاکی بکاتەوە، لەم قۆناغەدا گازەکە چڕدەبێتەوە، واتە بڕێك لە گەرمییەکە لە دەست دەدات پاشان دەچێتە قۆناغی سێ یەم.

لە قۆناغی سێ یەم کە پێی دەوترێت (expansion valve) لەم قۆناغەدا پلەی پەستانی گازەکە نزم دەبێتەوە، لە هەمان کاتدا پلەی گەرمی دادەبەزێت و سارد دەبێت، و ئامادە دەبێت بۆ قۆناغی چوارەم بوون بەهەڵمی تەواوی.

قۆناغی چوارەم (evaporator) بوون بە هەڵم بەشێوەکی تەواوی کە ئەمەش بەهەمان شێوەی قۆناغی دووەم (heat exchange) ڕوودەدات گۆڕانکاری لە دۆخدا، بەڵام ئەمجارە لە دۆخی شلییەوە بۆ گازی بۆ ئەوەی ئامادەبێت بۆ چوونەوە ناو کۆمپرێسەرەکە، لەم قۆناغەدا گازەکە هەرچی ساردی خۆی هەیە دەیبەخشێت و گەرمی لەو هەواکەوە وەردەگرێت، بەم شێوەیە هەوای ڕۆیشتوو لەسەر کۆیلی ئیڤاپۆرەیتەر سارد دەبێت، پاشان گازەکە دەچێتەوە ناو کۆمپرێسەرەکە و دیسان سوورەکە بەردەوام دەبێت، گرنگترین شت لێرەدا کۆمپرێسەرەکە وادەکات کارەبا کەم سەرف بێت و سیستمەکە بەردەوام بێت، بەڵام بۆ سیستمی گەرمی (heat exchange) هەیە لە (evaporator و condenser)، بەڵام کاتێك شوێنەکە گەرمی پێویست بێت دەبێت (thermostat) یان (remote control) کە بخرێتە سەر گەرمی و لە ڕێگای (four way valve) یان (Reversing valve) وە پرۆسەکە پێچەوانە دەکاتەوە، لێرەدا کۆمپرێسەر هەمان کاری خۆی دەکات، واتە پلەی گەرمی و پەستان بەرزدەکاتەوە، بەڵام لە بری ئەوەی بینێرێت بۆ کۆندێنسەر دەینێرێت بۆ (indoor) ی ژوورەکە، واتە (evaporator) چونکە شوێنەکە پێویستی بەگەرمییە، بۆیە ڕاستەخۆ گەرمییەکە دەدرێت بە (indoor)ی ژوورەکە، پاشان گازەکە کە گەرمییەکەی دەبەخشێت و ساردی وەردەگرێت و دەچێتە (expansion valve)، و لەوێشەوە دەچێتە کۆندێنسەر کە ڕۆڵی ئیڤاپۆرەیتەر دەبینێت و گازەکە ئامادە دەکاتەوە بۆ ناو کۆمپرێسەرەکە.



(refrigerant cycle)

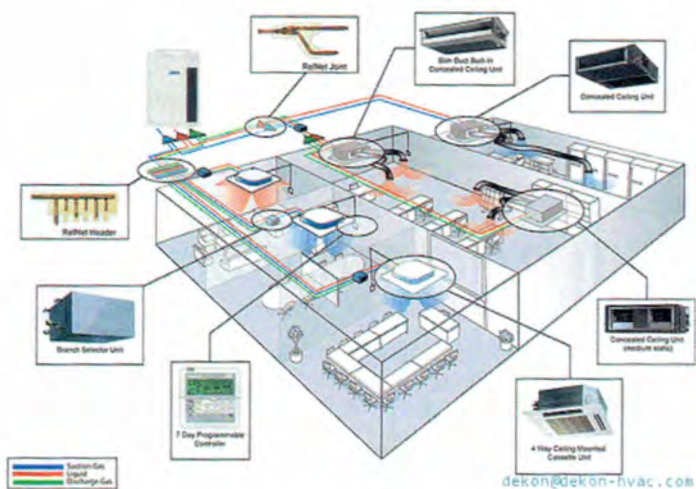
چۆن دەتوانرێت دیزاینی سیستمی (VRV-VRF) بۆ بینا و باڵەخانەکان دروستبکرێت؟

١- سیستمی (VRV-VRF) تاڕادەیەك سیستمێكی ئامادەكراوە، ئەوەی لەسەر ئەندازیارە: ئەو جێگایەیە كە سیستمەكەی بۆ دابین دەكرێت، سەرەتا دەبێت بزانرێت چ جۆرە (نەخشە) (function) ێكی بۆ گونجاوە، جا ئایا ئەو شوێنە ماركێتە یان ئۆفیسە یان ئوتێلە یان نۆرینگەیەكە یان هەرشوێن و جێگایەكی ترە، چونكە هەر شوێنەو پلەیەكی گەرمی تایبەتی خۆی هەیە.

٢- location واتە شوێن و«موقعی» باڵەخانەكە، كە بۆ خۆی فاكتەرێكی سەرەكییە كاریگەری لە دیزاین دەكات، بەشی ناوەوە و دەرەوەی باڵەخانەكە دیزاینی لەسەر دەكرێت.

٣- دابەشكردنی شوێنەكە بەچەند (zone) ێكەوە، چونكە هەر زۆنەو پلەی گەرمی تایبەت بەخۆی هەیە، و كاتی دەوامی جیاوازبێت، بۆ نمونە هەندێك زۆن بەیانیان دەوامیان تیادەكرێت، و هەندێكی تریان نیوەڕوان و ئێواران دەوامیان تیادەكرێت، بۆ ئەوەی تەنها ئەو شوێنەی كاری تیادەكرێت بەكاربهێنرێت، ئەمەش وادەكات تەمەنی ئامێرەكە زیادبێت، و بڕێكی باش لە كارەبا دەگێڕدرێتەوە، وەناكرێت لەبەرخاتری یەك زۆن سیستمێكی گەورە ئیش پێبكرێت.

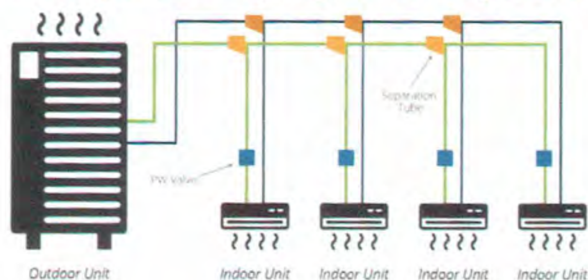
٤-خاڵێكی گرنگ بریتییە لە (pipe) واتە بۆری كارەكە، كە دەكەوێتە سەرجێبەجێكاری كارەكە، و سیستمی (distribution) دیاری دەكرێت. وە تیرەی بۆرییەكان (بۆری مس) لەبەشی دەرەوە تابەشی ناوەوە پێكەوە دەبەسترێتەوە، وەكو ئەوەی لە دیزاین ئاماژەی پێدەكرێت.







Refrigerant Piping in VRF System



دیزاینی سیستەمی (VRV-VRF) بۆ بینا و باڵەخانەکان

دەتوانرێت سیستمی (VRV-VRF) بۆ هەموو بینا و باڵەخانەکان دابنرێت؟

هەموو باڵەخانەیەک کاتێك سیستمی هەواسازی بۆ دادەنرێت لە نێوان سیستمی کۆن و نوێدا بژاردەکان لای دیزاینەر کراوەیە، دەتوانێت هەریەکەیان هەڵبژێرێت. بۆ بابەتی سیستمی (VRV-VRF) دەبێت پشت بەوەببەسترێت کە ئەو باڵەخانەیە دەکرێت بەچەند (zone) سیستمی (zoning) هەیە، لە هەواسازیدا بۆ ئەوەی بتوانرێت ئەم باڵەخانەیە لە یەکتری دابڕێت، واتە بەشێکی باڵەخانەکە پەیوەندی بەبەشەکەی ترەوە نەبێت، بۆیە لەم حاڵەتەدا لە جێگایەکدا بتەوێت دەتوانرێت دابنرێت، بۆ نمونە ئەگەر باڵەخانەیەک زۆر گەورەش بێت دەتوانرێت بەو قەبارە گەورەیە سیستمی (VRV-VRF) بۆ دابنرێت، لەم کاتەدا دەتوانرێت سیستمی (zoning) بۆ دابنرێت، بەڵام هەڵبژاردنی نێوان (cassette و split) یاخود هەر سیستمێکی تر ئەم (function) ی بینا زۆر کاریگەری دەکات، بۆ نمونە ئەگەر بیناکە تەنها چەند ژوورێکی هەبێت وە پێویستی بەسیستمی هەواسازی هەبێت لەوانەیە ئەو گرنگییەی نەبێت بە گوێرەی خاوەنەکەیەوە تا بچێت سیستمێکی ئاڵۆزی بۆ دابنێت، لەم حاڵەتەدا تەنها بە سیستمێکی سادە ئیش دەکات وکارەکە جێبەجێ دەکات، بەڵام کاتێك وردە وردە قەبارەی شوێنەکە گەورە دەبێت دەچێتە قەبارەیەکی ترەوە و پێویست دەکات، بۆ نمونە مارکێتێك هەمووی بەیەك زۆن باشترە، بۆ ئەوەی بتوانرێت تەواوی پرۆسەکە بە یەکجاربێت، هەرچەندە دەتوانرێت بەچەند زۆنێکیش ئەم کارە بکرێت، بەڵام بابەتی (zoning) ئەمە یەکلا دەکاتەوە، بۆ ئەوەی بزانرێت و دەربکەوێت سیستمی (VRV _ VRF) دەگونجێت دابنرێت یاخود نا، بەڵام لای خۆمان ئەم سیستمە بۆ بینا و باڵەخانە بچووکەکان گرنگییەکی ئەوتۆی نییە، لەبەر ئەوەی نرخی زۆرە و کارەبای زۆری دەوێت.

(Indoor unit) لە سیستمی (VRV-VRF) چۆن دەبەسترێت؟

یەکەی هەواسازی ژوور واتە (وحدەی داخلی) چەند جۆرێك هەیە بۆ نمونە هەرجۆرە و بەگوێرەی شێواز و چۆنێتی دانانی گۆڕانکاری بەسەردادێت، ئەگەرچی لە بەستنی (piping) بۆرییەکان هەمان بەستنیان هەیە، بەڵام لە کۆتایدا گۆڕانکاری دروستدەکات.

١- indoor cassette type بە بنمیچەوە هەڵدەواسرێت.

٢- indoor wall type لە دیوار دەبەسترێت.

٣- جۆرێکی تر لەناو میچدا (سەقف) دادەنرێت پێی دەوترێت (duct type) لە ڕێگای دەکت و دیفیوزەر یاخود گرێل ئەو کارە ئاسان دەکرێت، هەم وادەکرێت ئەم یەکەی ناوەوە (وەحدە داخلییە) دوور بێت لە بەرکەوتن، لەگەڵ ئەوەدا دەتوانرێت دیکۆرێکی جوان بدرێت بە (finishing) باڵەخانەکە، چونکە زۆرکات یەکەی ناوەوە (وەحدە داخلییەکان) دیکۆرێکی ناجۆر دروست دەکەن، لەبەرئەوەی زۆربەی کات بیر لەوە دەکرێتەوە ئەم بەشە بخرێتە ناو میچەوە

و بیشارێتەوە، دواتر لە ڕێگای سیستمێکی دەکتەوە فلێکس و (plenum) دیفیوزەرەوە جارێکی تر پەخشبکرێتەوە، ئەویش بەگوێرەی دیزاینێك کە بۆ سیستمی (ducting) دەکرێت.

٤- (Roof top unit) کورت کراوەکەی (RTU) کە ئەم جۆرەیان کەمێك جیاوازی هەیە، لە بەرئەوەی یەکەی دەرەوە و ناوەوە (وەحدەی داخلی خارجی) هەمووی پێکەوە لە یەك پاکێجدا کۆکراوەتەوە، واتە جیانەکراونەتەوە ئەمەش سیستمێکی جیاوازی خۆی هەیە، تەنها لە ڕێگای دەکتەوە لەسەربان یاخود لە دەرەوەی باڵەخانەکە دا (دادە نرێت) لە ڕێگای دەکتەوە ئەم سیستمە دەهێنرێتە ناو باڵەخانەکە، بەشێوەی دەکت دابەش دەکرێتەوە، بۆیە ئێستا لە زۆربەی شوێنەکاندا گرنگی بەسیستمی دەکت دەدرێت، لەبەرئەوەی ڕوویەکی زۆرجوانی هەیە.

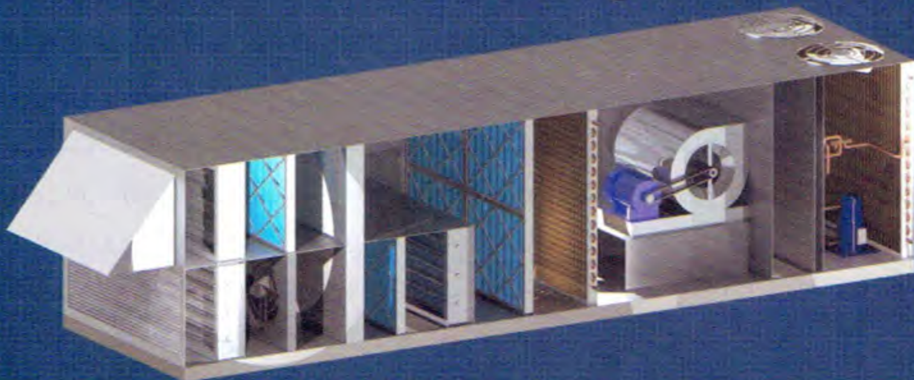


جۆرەکانی یەکەی ناوەوە (indoor unit) سیستمی (VRV _ VRF)

ئاڵوگۆڕی هەوا (دەورانی هەوا) لە سیستمی (VRV-VRF) چییە؟

یەکێك لەو کێشانەی کە سیستمی (VRV-VRF) هەیەتی سوڕانی هەوایە، واتە (circulation) ئەگەر سوڕان بکات تەنها لەناو خودی ژوورەکەدا دەیکات. لەم حاڵەتەدا ئەو گازی دوانەئۆکسیدی کاربۆن و شێ یە کە هەیەتی،و ئەو ڤەیپەرەی کە لەناو هەواکەدا هەیە ناتوانرێت دەستکاری بکرێت، هەر لە سیستمی (VRV-VRF) هەمان (بیرۆکە) هێنراوە گۆڕانکاری تیاکراوە کە پێی دەڵێن (Heat recovery) (Roof top unit) کە بەئامێرەکەوە لە دەرەوە دادەنرێت، و لە ڕێگای

دەکتـەوە هـەوا دێنێتـە ژوورەوە و دابـەشی دەکات، دوای ئـەوە هەربەهەمـان (return duct) ی گـەڕاوە دەهێنرێـت و لـە پشـتی ئامێرەکەی دەبەسـترێت، بۆ ئەوەی ئەو هەوایەی لەنـاو باڵەخانەکەدا هەیـە بەخەسـار نەچێـت، بـۆ نمونـە ئەگـەر لـە وەرزی زسـتاندا دەرەوە سـفر پلـەی سـیلیزی بێـت وە لـە نـاوەوەش پێویسـتی بـە (٢٨) پلەبێـت، ئەگـەر هـەوای دەرەوە بـەردەوام بهێنرێتە نـاو باڵەخانەکە، دەبێـت لـە سـفر پلـەوە تاکـو (٢٨) پلـە بـەردەوام گـەرم بکرێـت، بەمـەش وا دەکات کۆمپرێسـەرەکە بـەردەوام کاربـکات و ئۆتۆماتیـك نـەکات، کاتێـك دەکتێـك دەهێنرێـت سـوڕانی پێدەکرێـت بڕێـك لەو هەوایـەی لەنـاو ژوورەوە هەیـە، بـۆ نمونـە پلەکـەی دادەبەزێنرێـت بـۆ (٢٤) پلـە یاخـود (٢٣) پلـە، دەهێنرێـت و دەخرێتـە پشـتی جیهازەکـە، بەشـێك لـەو هەوایـە بەکاردەهێنرێـت لە ڕێـگای (volume damper) وە بڕێـك هـەوای فرێـش دەهێنرێتـە سیسـتمەکەوە، لـەم حاڵەتـەدا بـەردەوام گۆڕانـکاری لـە هەواکـەدا دەبێـت، ئەمـەش لـە سیسـتمە ناوەندییـەکان (سێنتراڵەکاندا) جێبەجێ دەکرێـت، وەکو سیسـتمی بۆیلـەر و چیلـەر کـە لـە سیسـتمی (VRV) بـەو ڕێگایـە چارەسـەری ئـەو کێشـەیەکراوە کە کاریگـەری خـۆی دەبێـت لەسـەر ئیشـەکە، لـە ڕێـگای (volume damper) وە، دەتوانرێـت هـەوای خاوێـن داخـڵ بکرێـت بەگوێـرەی ئـەو سـتانداردەی هاتـووە، بـۆ نموونـە سـتانداردی ئـەشرای ئاماژەی پێکـراوە بـۆ نمونـە (function) ی باڵەخانەکـە (٣یان٤) جـار هەواکەی بگۆڕێت، لەم کاتـەدا وەکو وایە (ventilation) کرابێـت و سیسـتمی هەواسـازیش کرابێـت لـە (RTU).



ستانداردی (ASHRAE standard 55)

ئـەم سـتانداردە تایبەتـە بە ئاسـوودەی گەرمـی و ژینگەی گەرمـی بۆ مرۆڤ، بڕیـاری دامەزراندنی ئـەم دەزگایـە لەلایـەن ئەمەریـکاوە بـوو بـۆ دۆخـی ژینگـەی بێلایـەن دامـەزراوە، لەپێنـاو ژینگەیـەکی

سـەلامەت بـۆ باڵەخانـەکان، سـەرەتا لـە سـاڵی (١٩٦٦) دامـەزراوە، و لەسـاڵی (٢٠٠٤) ەوە هەموو (٣ بـۆ ٦) سـاڵ جارێـك تازەکراوەتـەوە، تازەتریـن ڤێرژنیـشی لە سـاڵی (٢٠١٧) بووە.

جیاوازی چییە لە نێوان (VRV_ VRF) لەگەڵ split سپلیت؟

لـە سیسـتمی سـپلیت کـە پێـك هاتـووە لـە (outdoor unit) و (indoor unit) لـە ڕێـگای (refrigerant cycle) دوو پارچـە خـۆی دەبینێتـەوە گرنگتریـن بـەش لـە (refrigeration system) بریتییە لە کۆمپرێسـەر، ئەو کۆمپرێسـەرەی کە کارەباکە ڕادەکێشـێت کەوا شـوێنی لەناو (outdoor unit)ە. لـە سـپلیت کاتێـك (indoor) دەخرێتـە سـەر پلـەی گەرمـی دیاری کراو، پاشـان کە گەیشـتە ئـەو پلەیـە بـۆ نموونـە (٢٤ یـان-٢٥) یـان چ پلەیـەك هەڵبژێـردراوە کۆمپرێسـەرەکە دەوەسـتێت، پـاش چەنـد خولەکێـك پلـەی گەرمییەکـە بەرزدەبێتەوە یـان نزم دەبێتـەوە، جارێکی تر کۆمپرێسـەرەکە ئیش دەکاتـەوە، بەپێـی ئیشـکردنی بەکارهێنـەر چەندێـك ئیـش بـە سـپلیتەکە دەکات، ئـەو کارەبایـەی کـە کۆمپرێسـەرەکە ڕایدەکێشـێت (AC) واتـە خێراییەکـەی جێگیـرە واتـە (On/Off) و ئـەو گازەی لەناو کۆمپرێسـەرەکەدایە خێراییەکـەی جێگیـرە.

بـەڵام لـە سیسـتمی (VRV-VRV) جیـاوازی ئەوەیە کە کۆمپرێسـەرەکەی بەکارەبـای (DC) ئیش دەکات، ڕاسـتە کارەبـای (AC) بەکاردەهێنرێـت بـەڵام بەهـۆی چەنـد بۆردێـکی کارەبـاوە ئـەو کارە دەگۆڕێـت بـۆ (DC)، و سـودی کارەبـای (DC) بـۆ ئەوەیـە ئـەو کۆمپرێسـەرەی هەیـەتی پێـی دەڵێـن (inverter compressor) واتـە خێرایـی گـۆڕاوە و دەگۆڕێـت بەگوێـرەی داواکاری توانـای شـوێنەکە بۆیـە پێـی دەوتریـت (variable refrigerant volume).

(variable refrigerant flow) واتـە بـڕی ئـەو (flow) کـە لەنـاو (cycle) دەسـوڕێتەوە دەگۆڕێـت بەگوێـرەی داواکاری شـوێنەکە، بـۆ نموونـە: (شـوێنێك پێویسـتی بـە (٨) تـۆن هەیـە، کاتێـك ئیـشی پێدەکرێـت) شـوێنەکە گەرمـە تـا دەگاتـە ئەو پلە گەرمییـەی دیاری کـراوە لەوانەیە (٨) تۆنی پێویسـت بێـت، پـاش ماوەیـەك ساردبوو شـوێنەکە دیوارەکانی ساردبوون پێویسـتی بـە (٨) تۆن کەمـتر هەیە (٦ یان-٤)تـۆن و دادەبەزێـت بـۆ (٢) تـۆن، لـەم کاتـەدا خێرایـی (compressor inverter) دەگۆڕێـت تا داواکاری کەمتربێـت، بەمـەش کارەبایـەکی کەمتری دەوێـت ئەمـەش (energy saving) مان بۆ دەکات، واتـە ووزەیـەکی زۆر دەگێڕێتـەوە بەمـەش کارەبـای کەمـتری دەوێـت بەچاو سـپلیت.

توانا (capacity) سیستمی (VRV-VRV) چەندە؟

بـۆ نموونـە ئوتێلێـك (٥٠ یـان ٦٠) ژووری تیادایە ئەگەر سـپلیتی بۆ دابنرێت، دەبێـت بۆ هەر ژوورەو سـپلیتێك دابنرێـت، کێشـەی سـپلیت ئەوەیـە کـە بـۆ نموونـە (wall type) یـك ئـەو بـۆری مسـانەی کـە (copper pipe) ەکە، لە نێوان (outdoor unit) و (indoor unit) تاکو (١٥ بۆ ٢٠) م بەرگە دەگرێت

کاتێك باڵەخانەکە تەواو سپلیت بەکاربهێنرێت (outdoor) دیکۆرێکی ناشرینی دەبێت، بەڵام ئەگەر هاتوو سیستمی (VRV-VRV) دانرا، دەتوانرێت هەموو (outdoor) ەکان لە سەربان دابنرێت بۆ ئەوەی دیاربن، بە بۆرییەك دابەشدەکرێت (Capacity) ی توانای (outdoor) بەگوێرەی شوێنەکە دەگۆڕێت، هەیە لە (٨ hp وە تا ٦٤hp) توانای ئەسپە، واتە: (٦،٥)تۆن بۆ (٥٠) تۆن زیاتر، ئەگەر باڵەخانەیەک (٥٠) تۆنی بوێت دەتوانرێت (٣بۆ٤) دانە بەکاربهێنرێت بەڵام بە یەك (outdoor) وە بەیەك سیستمی بۆریان لێوەردەگیرێت بۆ شوێنەکە،(copper pipe) دێتە ناو indoor unit کان، پاشان دابەش دەکرێت.

Hp= horse power

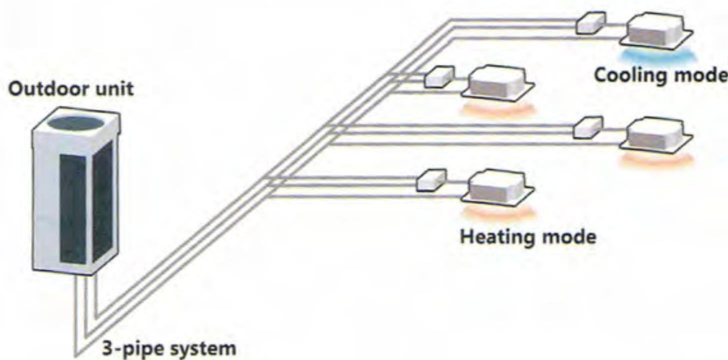


گرفتی سیستمی (VRV-VRF) چییە ؟

- ئەم سیستمە تێچووی زۆرە.
- پێویستی بە کەسانی شارەزایە بۆ بەستن و سازدانەوەی سیستمەکە.
- ئەم سیستمە ناتوانرێت بۆ باڵەخانەی زۆر بەرز دابنرێت.
- بەکارهێنانی ساردی و گەرمی لە یەک کاتدا سنوردار کراوە، واتە لە هەموو سیستمەکاندا نییە.
- هەموو پیشەسازەکان واتە کارگەکانی بەرهەمهێنان ناتوانن ئەم سیستمە دابین بکەن، واتە تایبەتەو داواکاری تایبەتیشی لەسەرە.
- سیستمی building management system (BMS) واتە سیستمی بەڕێوەبردنی بیناکان، سنوردارە بەستنەوەی ئەم سیستمە لەگەڵی گونجاو نییە.
- ئەگەر بۆری بۆ سیستمەکە درێژکرا، پێویستە تواناو تۆنی ساردی سیستمەکەش زیادبکرێت.
- سیستمی (standby) سنوردارە بۆ کاتی پێویستی.

شێوازی بەستنی سیستمی (VRV- VRF)

سـەرەتا پێویسـتە (indoor unit) و (outdoor unit) ببەسـترێت بـە گوێـرەی کۆتـا ڤێـرژنی (shop drawing) لـە شـوێنی دیـاری کـراوی خۆیـان، پاشـان شـەبەکەی ئەنابیـب (copper pipe network) دەبەسـترێت لـە نێـوان هـەردوو یەکـەی نـاوەوە و دەرەوە بە گوێرەی سیلێکشـن پڕۆگرامـی ئەو مارکە بەکارهاتـووە، بـۆ نموونـە (Toshiba ، LG ،Samsung یاخـود Dakin). پێویسـتە ئـەو بۆرییـە تایبـەت بێـت بـە گازی R410. پێویسـتە (copper pipe) کان پێکـەوە لەحیم بکرێن و لە هەندێك شـوێن فیلەر بەکاردێـت، و پێویسـتە پشـکنینی (تێسـتی) بـۆ بکرێت بۆ ئـەوەی بزانرێت کە لێچوونی نییە، پێویسـتە لـە ژێـر پەسـتاندا بمێنێتـەوە بـۆ مـاوەی (٤٨ بـۆ ٧٢) کاتژمێـر بـەگازی نایترۆجیـن، ئەگـەر پەسـتانەکە دابـەزی ئـەوا لێچـوون هەیـە، ئەگـەر پەسـتانەکەش دانەبـەزی ئـەوا لێچـوون نییـە، کـە دڵنیابـوون (copper pipe) کێشـەی نییـە دەتوانرێـت ببەسـترێت لـە (outdoor). هەروەهـا دەبێت غـازی زیادە زیـاد بکرێـت بەگوێـرەی سلێکشـن پڕۆگرامەکـە دیـاری دەکات. پاشـان پێویسـتە بـە بەکارهێنانـی vacuum pump،فاکیـوّم بـۆ شـەبەکەی انابـی بکرێـت بـۆ لابردنـی هـەر هەڵـم یاخـود هەوایـەک کە چوبێتـە نـاو بۆریـەکان. لەکۆتایـدا قۆناغی ئیشـکردن دەسـت پێـدەکات.





لەحیمی ئەنابیب

چۆن دەتوانرێت کۆنترۆڵی (indoor unit) بکرێت ؟

دەتوانرێت کۆنترۆڵی سیستەمەکە بکرێت بۆ ساردی و گەرمی یاخود فانەکان لە ڕێگای (thermostat) یان (remote control)کە دەتوانرێت:

- پلەی گەرمی زیاد و کەم بکرێت و بکوژێنرێتەوە، و هەڵبکرێتەوە.
- یاخود ئۆپشــن ی زیاتــری هەیە لەناو کۆنترۆڵەکــەدا، دەتوانرێــت (speed fan) خێرای فانەکە زیاد و کــەم بکرێت.
- دەتوانرێت سیستەمەکە قفڵ بکرێت و پاسۆردی تایبەتی بۆ دابنرێت،کەس نەتوانێت دەستکاری بکات.
- دەتوانرێـت تەنها فـان ئیـش پێبکرێـت واتـە نـە ساردی بێت و نـە گەرمـی، کۆنترۆڵی تـەواوی ئەم شـتانە لەنـاو ئـەم کۆنترۆڵەدایـە، هـەر بەشـێك کۆنترۆڵـی تایبـەتی خـۆی هەیە.

جگـە لەمانـە دەتوانرێـت هەموویـان ببەسـترێتەوە بـە (central control) واتـە یـەك کۆنـترۆڵ لـە ژووری (control room) یاخـود لـە ژووری بەڕێوەبـەر، لـە هـەر شـوێنێك بێـت کۆنترۆڵـی تەواوی سیسـتەمەکە دەکات، و دەتوانرێـت خشـتەیەکی بـۆ دابنرێـت، بـۆ نمونـە: بەیانیـان پێش ئـەوەی کارمەند بـگات کاتژمێـر (٧) ئیـش بـکات و کاتژمێـر (٤) بکوژێتەوە یاخـود قفڵ بکرێت، بۆ ئەوەی هەرکەسـێك بـە دڵـی خـۆی دەسـتکاری نـەکات، بەتایبـەتی لەنـاو ئوتێلـەکان کـە هەریەکێـك دێـت و دەیخاتەسـەر نزمتریـن پلـە، بەمـەش کارەبایـەکی زۆر سـەرف دەکات، دەتوانرێـت لـە ژووری بەڕێوەبەرەکە کۆنترۆڵی بـکات یاخـود ببەسـترێت بـە (building management system)، کـە ئـەم سیسـتمە دەتوانێـت کۆنترۆڵـی تـەواوی سیسـتمەکانی نـاو باڵەخانەکـە بـکات، و دەتوانرێـت ببەسـترێت بـە ئینتەرنێت و لە ڕێـگای کۆمپیوتـەر و مۆبایلـەوە بەکاربهێنرێـت.



کۆنترۆڵی سیستمی (VRF – VRV)

(maintenance) «صیانەی» سازدانەوە ی سیستمی (VRV-VRV)

صیانەی (سازدانەوە) سیستمی (VRV-VRV) لە سپلیت دا ئاسانترە، بەمەرجێك کەسانی شارازە و لێهاتوو ئیشی تیادا بکەن و صیانەی (سازدانەوە) ی تیادا بکەن و چاکی بکەنەوە، لەکاتی دروستبوونی هەرکێشەیەك دا،بۆ نمونە لە سپلیتدا ئەو کەسەی دێت پشکنین دەکات سەرەتا دەبێت بزانێت کە: کۆمپرێسەرەکە سوتاوە یاخود گازی تیا نەماوە بەهۆی لێچوونێکەوە لە شوێنێکەوە یاخود کارتی سووتاوە، یاخود سێنسەری سوتاوە یا هەربەشێکی تر، بەڵام لە سیستمی (VRV-VRV) خۆی پێت دەڵێت کێشەکە لە کوێیە، لە ڕێگای (error) (remote control) ت دەداتێ، هەموو کۆمپانیایەك ستانداردی خۆی هەیە ئەو (error) ی تایبەتی یەکسەر ئەوکەسەی صیانە (سازدانەوە) دەکات تایبەتە بەو ئیشە دەیخوێنێتەوە ڕاستەخۆ پێی دەڵێت ئەو شوێنە سوتاوە بیگۆڕە، یاخود گازی تیانەماوە، یان کارتەکەی سوتاوە،لەماوەیەکی کەمدا دەست نیشانی کەموکورییەکە دەکات.

سیستمی (VRV-VRF) کەمێك وردە، دەبێت ئەندازیاری میکانیکی شارازە سەرپەرشتی ئیشەکە بکات هەر لە: دیزاینکردن و صیانەکردنی (سازدانەوە) دەبێت دیزاینێکی سەرکەوتووی بۆ بکات، و ئەو ئامێرەی دەهێنرێت دەبێت کوالێتی بەرزبێت لەوانەیە کەمێك تێچووی لەسەر زیادبێت، بەڵام کێشەی نابێت چونکە کاتێك ئامێرێکی کوالێتی نزم دانرا دواتر کێشەی زۆر دروست دەکات و گۆڕینیشی کارێکی زۆر زەحمەت دەبێت، و ئەو کەسانەی کە سیستمەکە دەبەستن دەبێت کەسانێکی لێهاتوو بن لە بوارەکەدا و خوولی تایبەتیان لەسەر ئامێرەکە بینیبێت و پارچەکانی باش بناسن.

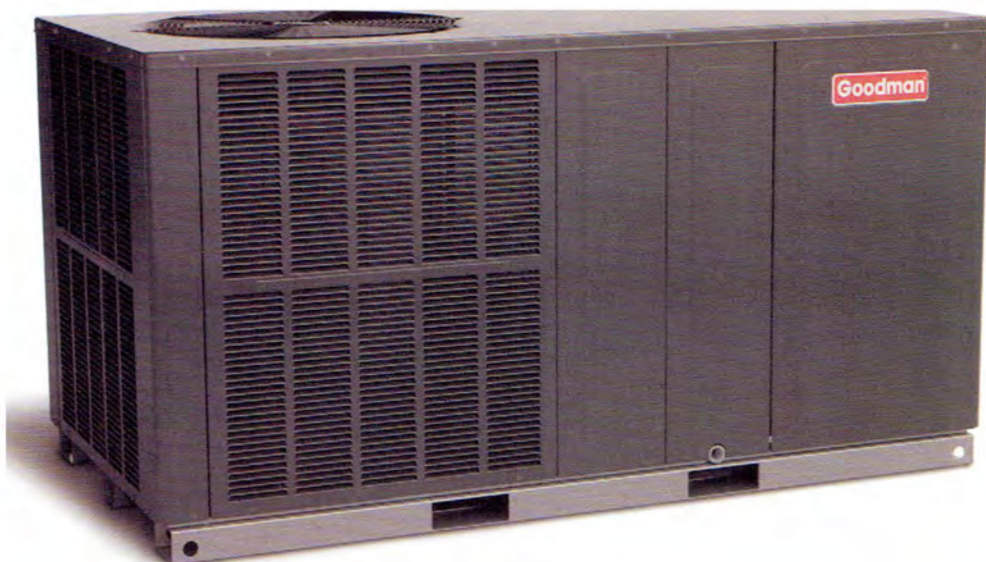
دیزاینکردنی ئامێری (VRV VRF) بە پێی وڵاتەکان دەگۆڕێت:

لە سیستمی (VRV-VRV) دوو جۆر هەیە: بۆ ئەو وڵاتانەی زۆرگەرم دەبن لە وەرزی هاویندا وەکو وولاتی خۆمان زۆر جار پلەی گەرما دەگاتە (٥٠) پلە، ئەم جۆرەیان پێی دەوترێت (tropical) کە لە بازاڕدا بە (T3) ناسراوە، و جۆرەکەی تر بە (T1) ناسراوە بۆ وڵاتی تورکیا و ئەورویا دروستکراوە، لەکاتی دیزاینکردنی سیستمەکەدا هەر لە سەرەتاوە دەبێت ئەژمار بۆ ئەوە بکرێت کام جۆرەیان هەڵدەبژێردرێت، چونکە ئەگەر بە هەڵە هەڵبژێردرا لە بری (T3) (T1) هەڵبژێردرا، لە وەرزی هاویندا سیستمەکە تووشی گرفت و کێشە دەبێتەوە و ناتوانرێت نزم بکرێتەوە بۆ ئەو پلەیەی مەبەستە، چونکە لە ڕاستیدا ئەم سیستمە بۆ شوێنێکی تر دروست کراوە، بۆیە دیزاینەر دەبێت ئاگای لەوەبێت.



سەرچاوەی زانیارییەکان

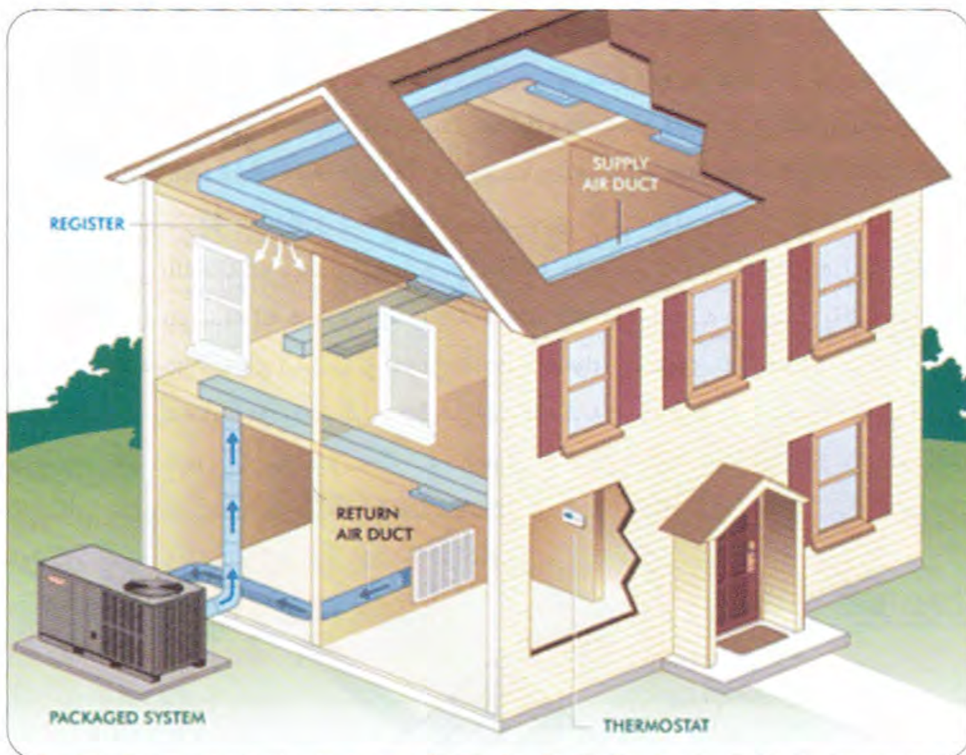
م. کاوە عبدالغنی عبدالله / مامۆستای زانکۆ
هێمن رفیق / ئەندازیاری میکانیك
گۆگڵ ئیمەیج
https://specialties.bayt.com



پاکێج یونت
Package unit

Package unit

ئەم ئامێرە بۆ سیستمێکە بۆ خزمەتگوزاری ساردی وگەرمی هەوا بەکاردەهێنرێت. ئەوەی ئەم سیستمە لە تەواوی سیستمەکانی تری ساردی و گەرمی جیادەکاتەوە ئەوەیە، ئەم سیستمە بریتییە لە یەکەیەکی کۆکراوە، واتە هەموو پارچەکانی لە یەك بەشدا کۆکراوەتەوە، و ئەم سیستمەش بە زۆری بەگازی فریۆنی (R22 ،R407C) کاردەکات.



پاكێج یونت

بەشێوەیەکی گشتی ئامێری (package unit) لە سێ بەش پێك دێت (stage):

١- بەشی میکانیکی

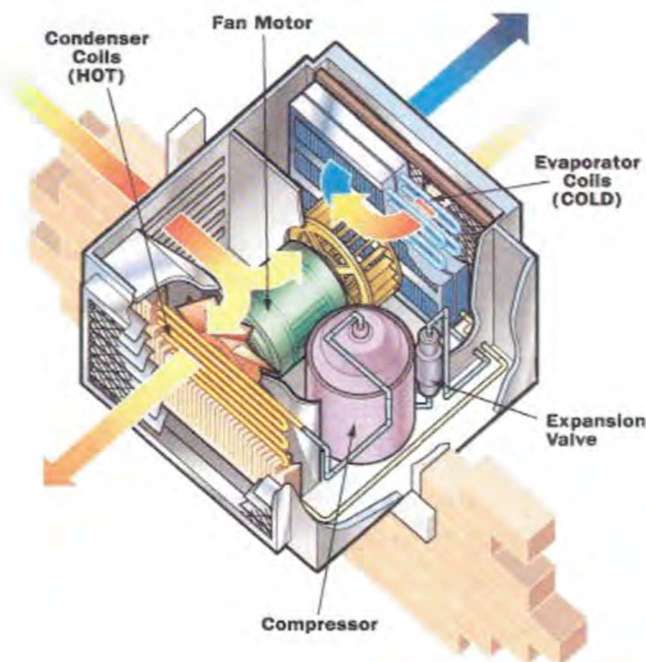
٢- بەشی کارەبایی

٣- بەشی ئەلیکترۆنی

١- بەشی میکانیکی پاكێج یونت:

بریتییە لە سیستمێك کە بە یەكێك لەو گازی فریۆنانەی سەرەوە باسکران کاردەکات. سیستمەکە بەم جۆرە کاردەکات: سەرەتا لە ڕێگەی (volume damper) دەست پێدەکات هەواکە دێتە ناو سیستمەکە(پاكێجە)، لێرەدا بەدوو فلتەردا دەڕوات پێی دەوترێت (bag filter) (flat filter)، کاری ئەم فلتەرانەش پاککردنەوەی ئەو هەوایەیە کە دێتە ناو سیستمەکەوە بە شێوەیەکی زۆرخاوێن و ئامادەکردنی بۆ بەشی دوای خۆی. لە سیستمی پاكێجدا هەرچی هەوای ساردە دوای ئەوەی هەواکە بەو دوو فلتەرەدا ڕۆیشت و پاككرایەوە تێپەڕدەبێت بەناو (condenser coil)دا کە گازی فریۆنی

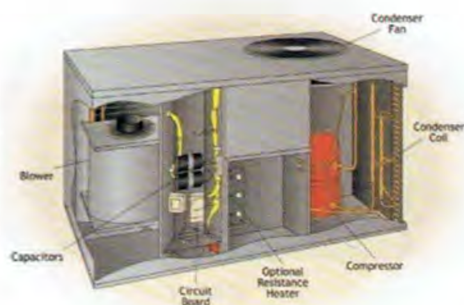
تێدایە لە ژێر فشارێکی کەم و پلەیەکی گەرمی زۆر نزمدا کە دەبێتە هۆی سارد کردنی هەواکە و لە ڕێگای (Blower Fan)ێکەوە هەواکە پاڵ پێوەدەنێت بۆ ناو سیستمی دەکتی باڵەخانەکە و لە وێشەوە لە ڕێگای (Diffuser)ەوە بڵاو دەکرێتەوە بەناو ژوورەکاندا کە پێویستە لەناو هەر (Diffuser)ێکدا (Volume Damper) هەبێت و لە پشتی هەر (Diffuser)ێکیشدا (Fire Damper) هەبێت بۆ پارێزگاری کردن لە بڵاوبوونەوەی ئاگر، کە لە پلەیەکی گەرمی دیاریکراودا بەپێی دیزاینی باڵەخانەکە هەڵدەبژێردرێت، دەمەکەی دادەخرێت و دەبێتە پارێزەرێکی باش بۆ باڵەخانەکە، وە پێویستە لە هەر ژوورێکی باڵەخانەکە کە بەستراوە بە سیستمی پاکێج یونتەوە دەکتی گەڕانەوەی هەوای تیابێت بۆ ئەوەی بەردەوام هەوای پیسبووی بەکارهاتوو بکرێتە دەرەوە و هەوای پاك بێتە ژوورەوە، ئەمیش بەپێی دیزاینی باڵەخانەکە جیاوازە یان هەموو هەوای گەڕاوە فڕێ دەدرێتە دەرەوە یان بەشێکی دەکرێتە دەرەوە و بەشێکی بەکاردەهێنرێتەوە، وە سیستمەکەش لەڕێگای (remote control) یاخود (thermostat) ی تایبەتی کۆنترۆڵی هەوا ساردەکە دەکات دەتوانرێت بخرێتە سەر ئەو پلەیەی کە داواکراو و پێویستە.



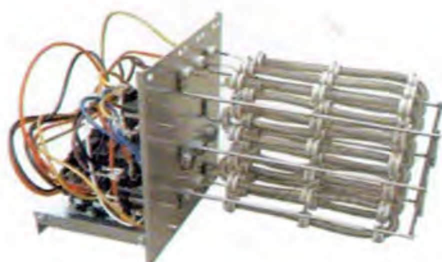
هەرچی هەوای گەرمیشە لە پاکێج یونتدا لە ڕێگای هیتەری تایبەتییەوە دەبێت، کە لە دوای (Blower Fan) دادەنرێت هەتا (Blower Fan) نەکەوێتە کار هیتەریش ناکەوێتە کار بۆ ئەوەی هیتەرەکانیش نەسوتێت، کاتێك هیتەرەکە کەوتە ئیش و گەرم بوو ئەو هەوایەی لە (Volume

damper) ەوە دێتە نـاو سیسـتمەکەوە بـە هـۆی دوو فلتـەرەوە خاوێـن دەکرێتـەوە، و هەواکـەش بەهـۆی ئـەو هیتەرانـەوە گـەرم دەبێـت و لـە ڕێـگای (Blower Fan) ەوە بـۆ نـاو سیسـتمی دەکتـی بیناکـە بەهـۆی ماتـۆڕەوە بـە دەکـت دەگوازرێتـەوە شـوێنی داواکراو،ئەمیش بەهەمان شـێوە بە هۆی (remote control) یاخـو (thermostat) ی تایبـەتی کۆنترۆڵـی هـەوا گەرمەکـە دەکات.

سیسـتمی (package unit) بـە زۆری بـۆ شـوێنی قەرەباڵغـی و کراوە بەکاردێت، چونکە سیسـتمی (Fresh Air) هـەوای فرێـشی هەیـە لەبـەر ئـەوەی ئەو شـوێنانە هەواکەی زۆرتر پیـس دەبێت و زیاتر لـە هەموو جێیەك پێویسـتی بەهـەوای پاکە.



سیستەمی ساردی لە پاکێج


سیستەمی گەرمی لە پاکێج بەهۆی هیتەرەوە

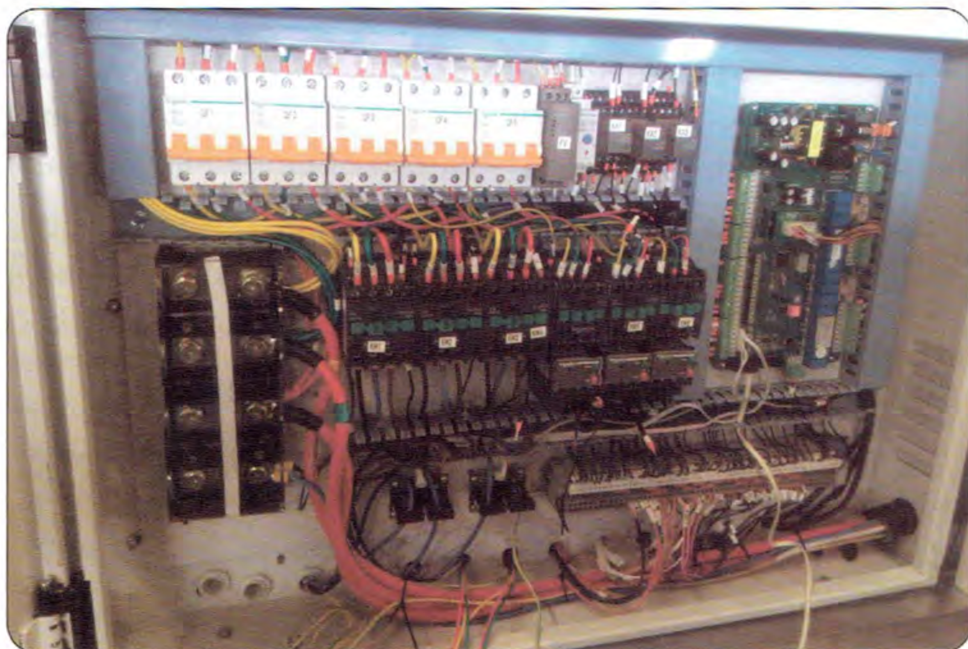
٢- بەشی کارەبایی لە سیستمی (package unit)

لەنـاو بۆردێـکی تایبەتدایـە و هەر لەناو خـودی سیسـتمەکەدایە، واتە جیانەکراوەتەوەو سـەربەخۆ نیـیە، ژمـارەی کۆمپرێسـەرەکان لـە هـەر پاکێجێکـدا چەند بێـت ئەوا پێویسـتی بە ئەوەنـدە کۆنتاکتەر هەیە. (Blower Fan) (contactor) و کۆمپرێسەر و (Condenser Fan) بۆ هەریەکێکیان پێویستی بـە (Contactor) ی تایبـەتی خۆی هەیە، بەکارەبـای (Three phase) کاردەکات.

ئامێرەکە چەند کۆمپرێسەری هەبێت پێویستە ئەوەندە (Condenser Fan) هەبێت.

بۆ نموونە ئەگەر هاتوو لە پاکێجێکدا (٤) کۆمپرێسەر هەبوو ئەوا پێویستە (٤)کۆنتاکتەر هەبێت.

لەهـەر سیسـتمێکی پاکێجـدا بۆردە کارەباییەکـەی لەمانە پێك دێـت: (-conductor – phase filler (fuse – Terminal Block Capacitor- Transformer- Control Board- Data plate- overload هەندیـك پارچـەی تـر.. ئەمانـە چەنـد بەشـێکی کارەبایـن هـەر یەکەیـان بـۆ مەبەسـتێکی دیـاری کراو بەکاردەهێنرێت.



بەشی کارەبایی لە سیستمی (package unit)

٣- بەشی ئەلیکترۆنی سیستمی (package unit)

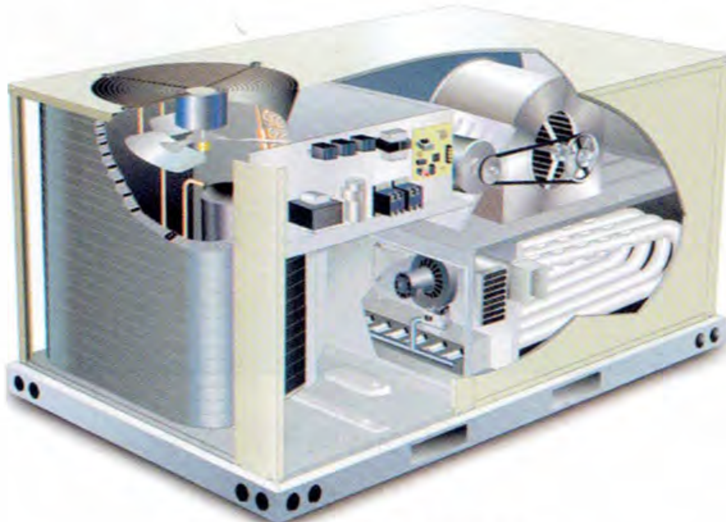
ئەم بەشەش هەر لەناو ئامێری پاکێجەکەدایە و مۆنیتەری هەیە، بەگوێرەی ئەو مۆنیتەرە ئیش دەکات هێما دەدات لە بەشە کارەباییەکەوە، لەو مۆنیتەرەدا هەرکێشەیەك لە سیستمەکە هەبێت دیاری دەکات جا (high pressure) بێت یان (low pressure) بێت یان کێشەی کارەبایی یان هەرکێشەیەك لە فلتەرەکاندا هەبێت ڕاستەوخۆ لە مۆنیتەرەکە دەیخوێنێتەوە و دیاری دەکات، کار ئاسانییەکی باش دەکات بۆ ئەو کەسەی کە «سازدانەوە» دەکات وە دەزانێت چ هەڵەیەك لە سیستمەکەدا هەیە.

جۆرەکانی پاکێج یونت

- پاکێج یونتی جۆری (Heat pump)
- پاکێج یونتی جۆری (gas/electric system)
- پاکێج یونتی جۆری (Dual- fuel system)
- پاکێج یونتی جۆری (Air conditioners)

پاکێج یونتی جۆری (Heat pump) زیاتر بەکاردێت

ئەم جۆرە گونجاو و نموونەییە بۆ ڕووبەرێك کە بە دەگمەن دادەبەزێتە خوار پلەی بەستن بەکاردێت. زاراوەی (Heat pump) کاتێك بەکاردێت لە سیستمی هەواسازیدا واتە: ئەو ئامێرە سیستمی ساردی و گەرمی لە هەمان ئامێردا کۆکراوەتەوە و هەردوو سیستمەکەش لە ڕێگای گازی فریۆن و کۆمپرێسەر و کۆندێنسەر کۆیلەوە دابیندەکرێت، هەردوو سیستمەکەش لە ڕێگای ڤاڵڤێکەوە کە پێی دەوترێت (Four Way Reverse Valve) ئاڵوگۆڕی پێدەکرێت و پێچەوانە دەکرێتەوە. مانای ئەم پێچەوانە کردنەوەیەش واتە: پێوانە بوونەوەی (Condenser Coil) و (Evaporator) بە پێچەوانە بوونەوەی (Four Way Reverse Valve) هەردوو (Condenser Coil) و (Evaporator) کارەکانیان پێچەوانە دەبێتەوە.



پاکێج یونتی جۆری (Heat pump)

سەرچاوەی زانیارییەکان

محمد عبدالمناف / ئەندازیاری میکانیك

هیوا علی / ئەندازیاری میکانیك

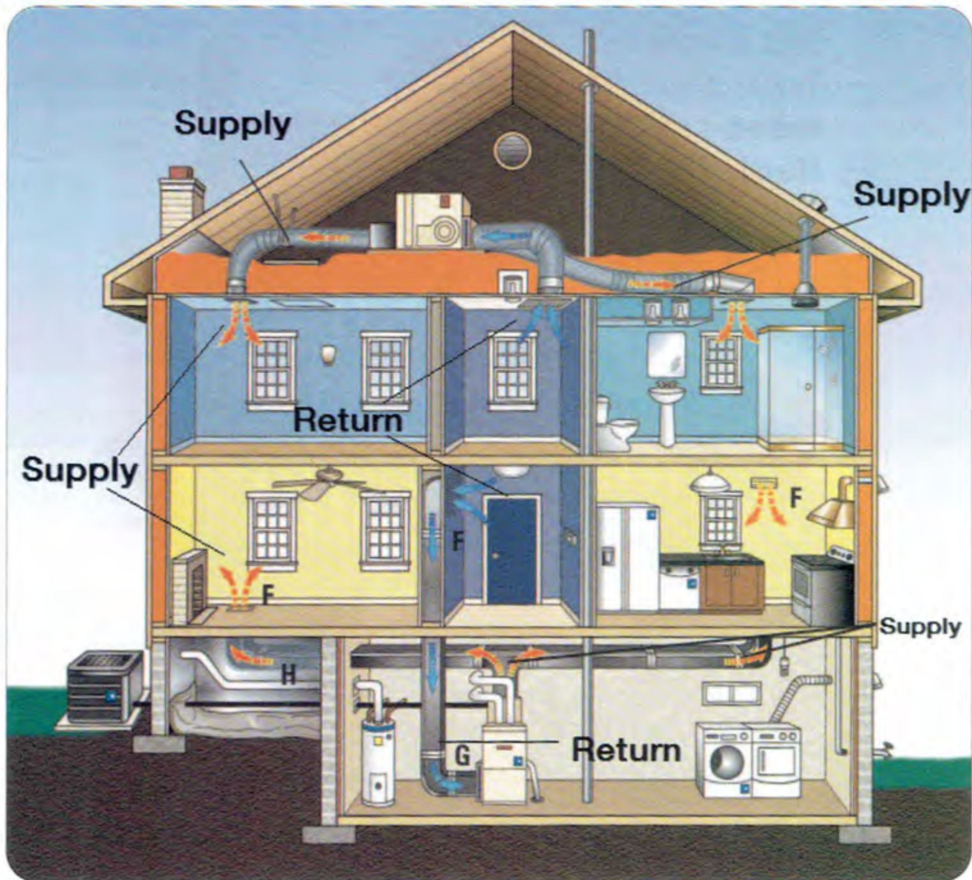
گۆگڵ ئیمەیج

www.bodinescott.com



(Under floor heating)
سیستمی شۆفاژ

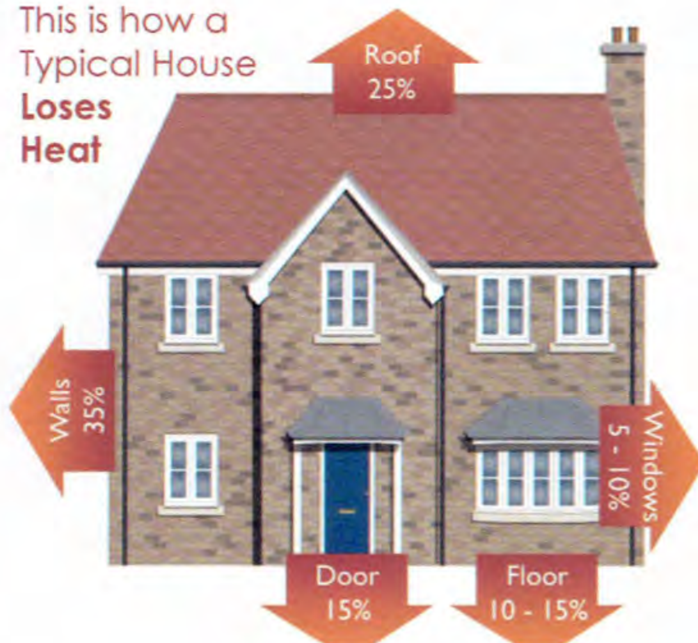
لە وەرزی هاوین و زستاندا پلەکانی گەرما بەرز و نزم دەبێتەوە بەرێژەیەکی زۆر، لە وەرزی هاویندا بەرزدەبێتەوە بۆ سەروو (٤٥) پلە، وە لە وەرزی زستاندا دادەبەزێت بۆ (سفر) پلەی سەدی، خەڵکی بەگشتی لەم دوو وەرزەدا پەنا دەبەنە بەر سیستەمەکانی فێنکی و گەرمی. بەشێکیان پەنا دەبەنە بەر سپلیت کە دەتوانن لە هەر دوو وەرزەکەدا بەکاریبهێنن و سوودی لێوەربگرن، و زۆپا و هیتەر لە وەرزی زستان و (air condition) و موبەریدە لە هاوین، هەندێك لە سیستەمەکان تەنها بۆ گەرمی سوودی لێدەبینرێت، هەندێکی تریان بۆ فێنککردنەوە سوودی لێدەبینرێت، و هەشیانە بۆ فێنکی و گەرمیش بەکاردێت و سوودی لێدەبینرێت.



سیستمی (Under floor heating) واتە شۆڤاژ:

ئـەم سیسـتمە تەنهـا لـە وەرزی زسـتاندا بەکاردێـت و لـە ڕێـگای گەرمکـردنی ئاوەوە دەبێـت، واتە بەهیـچ جۆرێـك جگـە لـە ئـاو هیـچ ماددەیـەکی تـر بەشـداری نـاکات لـە گەرمکـردنی باڵەخانەکـەدا ئەمـەش دەبێتـە هۆکارێـکی بـاش و گونجـاو کـە هیـچ زیانێـکی نابێـت.

ئەم سیسـتمە هەمان ڕێگا و شـوێنی سیسـتمەکانی تری (HVAC) بۆ دەکرێت لەکاتی دیزاینکردندا (heat load) ئەژمـاری بـۆ دەکرێـت، بـەڵام لـە بـری (heat gain) ئەژماربکرێـت (heat loss) ئەژمـار دەکرێـت، پێویسـتە ئـەو ووزە گەرمییـەی لە هـەر باڵەخانەیەکدا هەیـە بۆی بگێڕێتەوە، و پاشـان ئەو (main temperature)ی مەبەسـتە بـۆ نمونـە ژوورەکـە (٢٣)یـان (٢٤) پلـە بێت لـەکاتی دیزاینکردنەکە دەبێـت ئـەو پلـە گەرمییـە و وزەیـەی لـە ماڵەکـەدا بەفیڕۆچـووە بگێڕێتـەوە، پاشـان لەگـەڵ ئـەو پلـە گەرمییـەی مەبەسـتە بۆ باڵەخانەکـە دابنرێت.



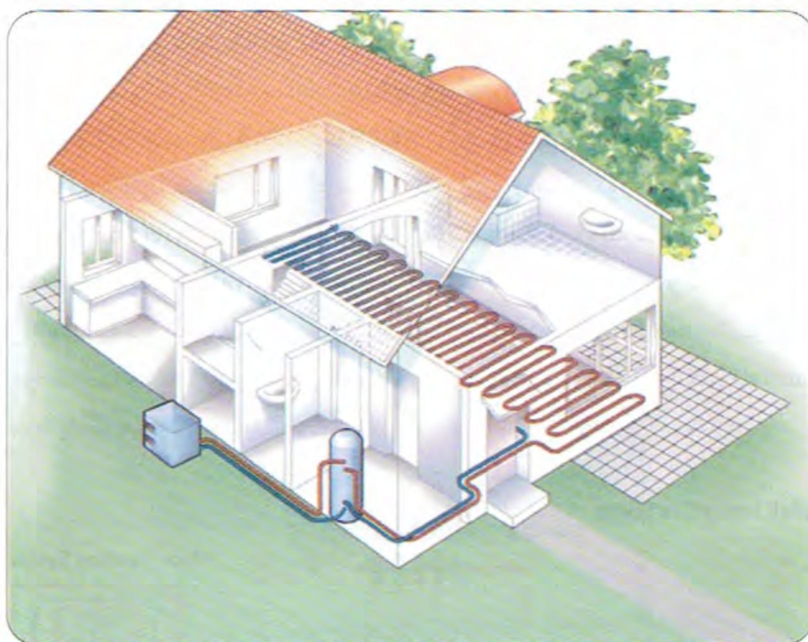
بڕی گەرمی بەفیڕۆچوو لەناو بیناکاندا

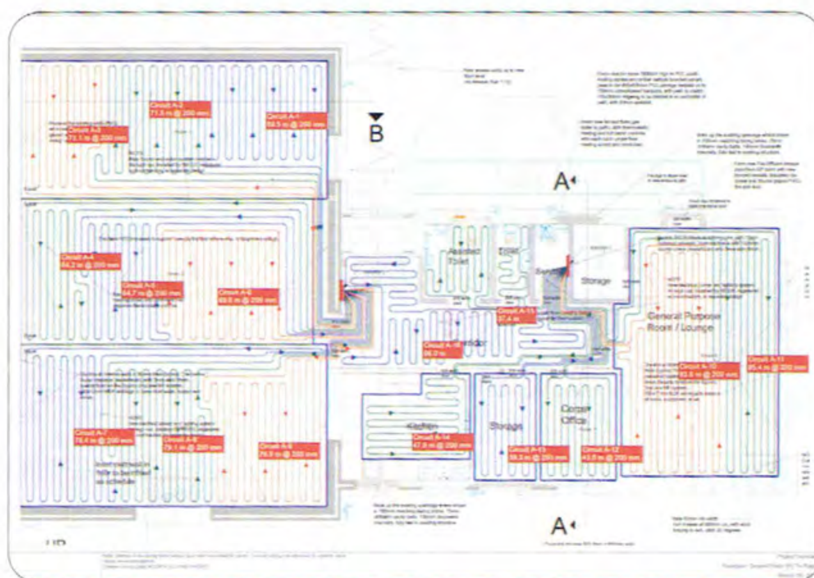
چۆن دیزاینی سیستمەکە دەکرێت بە ئەندازەیی؟

دیزاینکردنی ئەم سیستمە ئاسان نییە وەك ئەوەی هاوڵاتیان بۆ خانوو باڵاخانەکانیان دەیکەن بە ئارەزووی خۆیان بێ گێڕانەوەی بۆ لای ئەندازیارێکی شارەزاو و دیزاینەر.

کاتێك دیزاینی ژوورێك دەکرێت دەبێت سەرەتا بزانرێت (material) کانی چین، ئاخۆ نهۆمی سەرەوەی ئەم باڵەخانەیە و ئەم شوێنە چۆڵە؟ یان نهۆمی تری بەسەرەوەیە؟ دەوروبەرەکە چۆنە؟ و چەند دەرگا و چەند پەنجەرەی تیادایە؟ چەند هاوڵاتی تیایدا سوودمەند دەبن؟ هەموو ئەمانە ئەژماری بۆ دەکرێت، دوای ئەوە دیزاینی دووری نێوان بۆرییەکان، و بڕی ئەو ئاوەی لەکاتژمێرێکدا پێویستە بەناو بۆرییەکاندا بڕوات و بگەڕێتەوە بەگوێرەی نەخشەی(function) ی شوێنەکە دیاری دەدەن کە تیرەی بۆرییەکان چەندبێت چەند لەیەکەوە دووربێت، چونکە ئەگەر شوێنێک پەنجەرەی زۆرتری تیادابێت پێویستی بەگەرمییەکی زۆرتر دەبێت، لەبەر ئەوەی زۆرترین گەرمی بەفیڕۆدەچێت لە ڕێگای پەنجەرەکانەوە، جگە لەوەی چ سیستمێکی شۆفاژ بۆ ماڵەکە هەڵدەبژێردرێت، ئەگەر لە ڕێگای (radiator) بو ئەژماری تایبەتی خۆی هەیە و باش و خراپی خۆی هەیە، وە ئەگەر شۆفاژێکی زەمینی بکرێت بەهەمان شێوە ڕێگا و شوێنی خۆی هەیە، بەکۆی گشتی دەبێت هەوڵبدرێت کەمترین تێچووی (cost) ی هەبێت لەکاتی ئیشکردنی سیستمەکە، بۆ

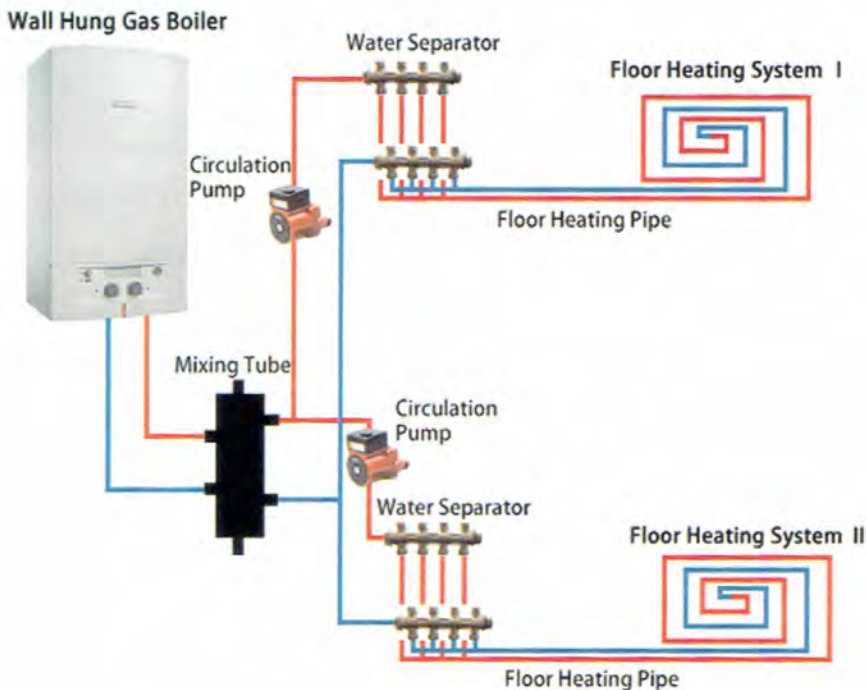
نموونە کاتێك ژوورێک زۆر گەرم دەبێت لە ڕاددەی پێویست ئەو کاتە بڕی گازی بەکارهاتووش زۆرتردەبێت، هەرچەند لەکاتی ئیشکردنیشدا چارەسەری هەیە بەهۆی کۆنترۆڵ یان (thermostat) دەتوانرێت پلەی گەرمییەکەی جێگیربکرێت.





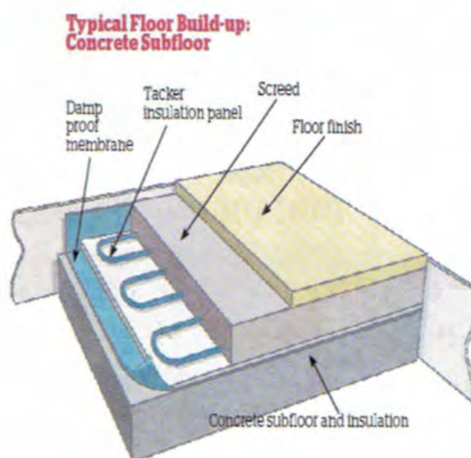
دیزاینکردنی سیستمی شۆڤاژ (under floor heating)

ئەو کەسـەی دیزاینی ئەم سیسـتمە دەکات پێویستە لەسەر (collector) کە (circulation pump) واتـە پەمپێـکی دەوران دابنرێـت بـۆ ئـەوەی کاتێـك بۆیلەرەکـە ئاوەکـەی بـە (٥٠) پلـە نـاردە ژوورەکـە بـڕوات و بگەڕێتـەوە بـۆ (collector) ەکە بـەردەوام ئاوەکە لە نێوان ژوورەکـە و کۆڵێکتەرەکە هاتوچۆ بـکات، ئـەو کاتـە درەنگـتر ئاوەکە سـارد دەبێتـەوە چونکە ڕێگایـەکی دوورتـر نابڕێـت وە بۆیلەرەکەش زوو زوو ئیـش نـاکات، ئەمـەش دەبێتـە هـۆی ئـەوەی بڕێـکی کەمـتر لـە غـاز بەکاربێـت، و دەتوانرێت (thermostat) دابنرێـت کاتێـك پلـەی گەرمـی لـە نێـوان ژوورەکـە و کۆڵێکتەرەکـە دابـەزی بـۆ خـوار ئەوپلـەی کـە (set point)کـراوە، بـۆ نمونـە لەسـەر کۆڵێکتەرەکە (٤٠) پلە سـێت کـراوە، کاتێك دابەزی بـۆ (٣٩)پلـە ئۆتۆماتیـکی (three way valve)ی کۆلیکتەرەکـە دەکرێتـەوە و ئاوەکـە دەنێرێـت بـۆ سیسـتمی ناوەندییەکـە کـە بۆیلەرەکەیـە، پاشـان بۆیلەرەکـە دەسـت دەکاتـەوە بەئیـش و ئـاوی گەرم دەنێرێتـەوە هەتـا ئاوەکـە دەگەیەنێتە سـەر پلە جێگیرییەکەی خـۆی، کە لە ڕێـگای (thermostat) لە (collector) پلەگەرمییەکـە جێگیردەکات.



لەم وێنەیەدا بەڕوونی ڕۆڵی(circulation pump) دەردەکەوێت

بەشی کۆنکریتی لە سیستمی شۆڤاژی زەمینیدا دیزاینەر دیاری دەکات کە چەند (سم) کۆنکریتی شلی تێدەکەن، لەبەر ئەوەی کۆنکریت (thermal conductivity) ی خۆی هەیە، ئەو کۆنکریتەش بۆ پاراستنە لە جووڵە، و هەر دیزاینەر دیاری دەکات کە گونجاوترین پلەی گەرمی ئاو چەندە بۆ ناوژوورەکە، ئەویش بەپێی کەش و هەوای ئەو ناوچەیەی کە سیستمەکەی بۆ دادەنرێت.





کۆنکریتکردنی سیستمی شۆڤاژی ئەرزی

جۆرەکانی سیستمی شۆڤاژ

١- شۆڤاژی زەمینی/ ئەم جۆرەیان ڕیزبەندی گەرمییەکە بەسەر ژوورەکە دابەش دەکات، لە ژێر زەوی دادەنرێت واتە دیارنییە.

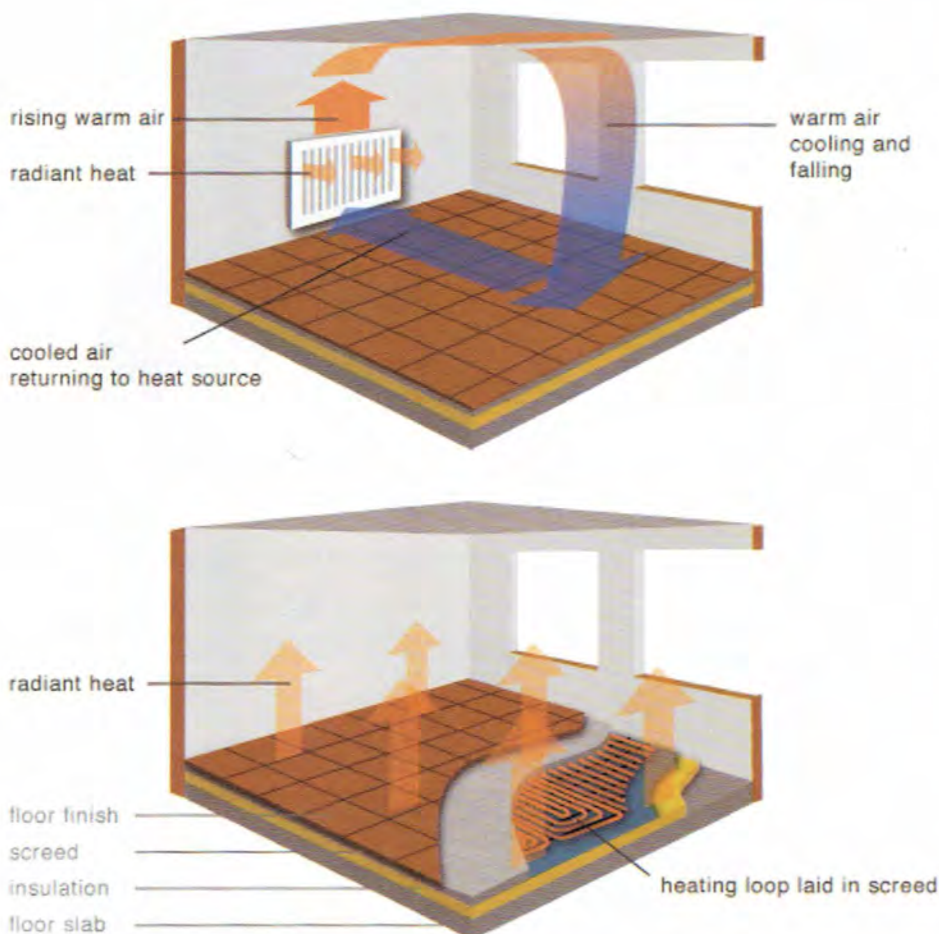


شۆڤاژی زەمینی

٢- شۆڤاژی ڕادێتەر (فانکۆیل یونت)(F.C.U)/

ئەم سیستمەیان سەرەتا بەردەمی خۆی وردە وردە گەرم دەکات، پاشان گەرمییەکە دابەش دەکات بەسەر شوێنەکەدا، ئەم جۆرەیان بە دیوارەوە هەڵدەواسرێت کە بەپێی شوێنەکە دیاری دەکرێت چەند ڕادێتەری بۆ دادەنرێت. زۆربەی شارەزایان پێیان وایە سیستمی شۆڤاژ باشترین جێگرەوەی ئامێرە گەرمکەرەوەکانی وەك زۆپا و هیتەر و سپلیت و ئامێرەکانی ترە، چونکە ئەم سیستمە هیچ زیانێکی تەندروستی نییە ئەگەر بەشێوەیەکی باش و گونجاو بەکاربهێنرێت، چونکە ئەم سیستمە مامەڵە لەگەڵ ئاودا دەکات، ئەم سیستمە ڕاستە تەنها لە وەرزی زستاندا بەکاردەهێنرێت بۆ گەرمی، بەڵام وەك دەزانرێت لە وەرزی زستاندا پلەی گەرمی بەرچاو دا دەبەزێت، و خەڵکی پەنا بۆ ئامێری جۆراوجۆر دەبەن.



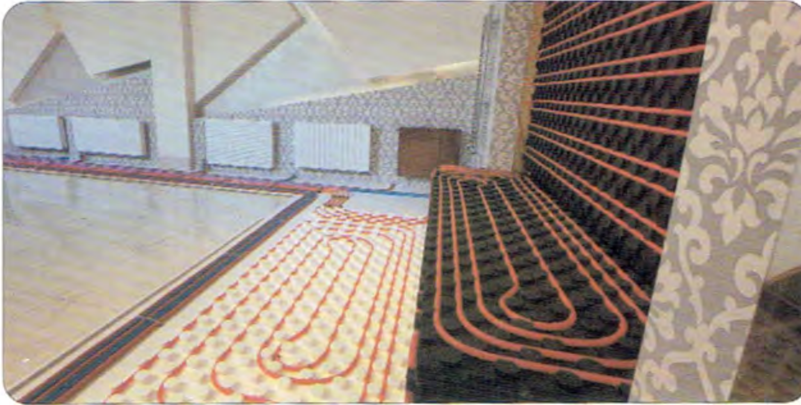


شێوازی ڕادیێتەر لە سیستمی شۆفاژ

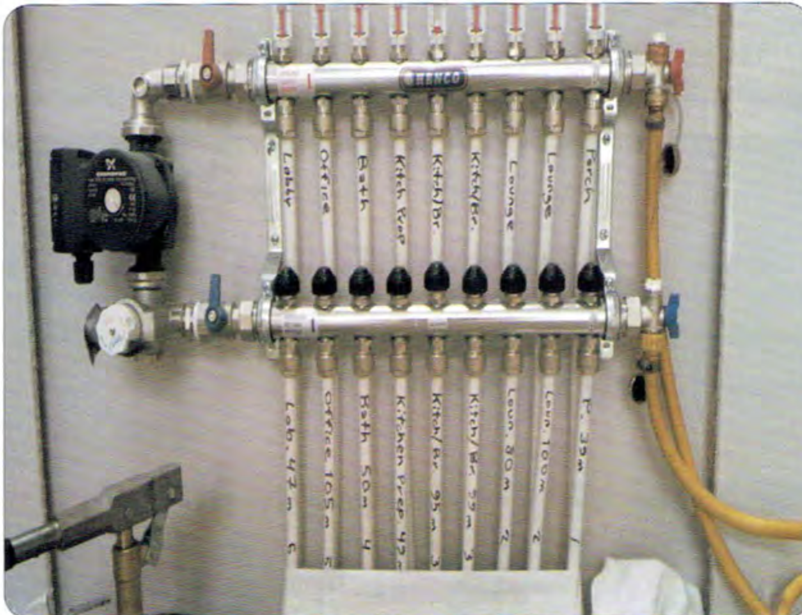
گرنگترین ئەو بەشانەی لە سیستمەکەدایە:

١- تەپەتۆر مادەدەی فلین کە جۆرە تەپەتۆرێکی تایبەتە کە بەرگەی گەرمی ئاوەکە دەگرێت، و بۆرییەکانی لەسەر دادەنرێت لە هەندێ جۆری تەپەتۆردا وا دیزاینکراوە شوێن بۆرییەکانی بۆکراوە بۆ داپۆشینی بۆرییەکان و توندکردنیان ،بۆ ئەوەی جووڵە نەکات.

٢- (piping) واتە بۆری: بۆ سەر تەپەتۆرەکان کە ئاوی سیستمەکەی پێدا تێپەڕدەبێت، تیرەی هەربۆرییەك لە سیستمی شۆڤاژدا جیاوازە بەپێی دیزاینی شوێنەکە دەگۆڕێت، لە هەندێك شوێن (١٢) ملم لە هەندێك شوێنی تر (١٦) ملم یان (٢٠) ملم یان (٢٢) ملم بەپێی دیزاین و فلۆی شوێنەکە.



۳- بۆردێك كە پێك هاتووە لە چەند (manifold) یان (collector) واتە چەند ڤاڵڤێک (valve) کەکۆنترۆڵی تەواوی بۆرییەکانی لەسەرە، و سیستمی (piping) لێرەوە دابەشدەبێت بە سەرجەم زۆنەکان و ژوورەکان واتە: لە ڕێگای ئەم بۆردە (سندوقە) دەتوانرێت ژوورێك یان زۆنێك كۆنترۆڵ بكرێت كە ئاوی بۆ بچێت یاخود نەچێت، بۆ نمونە ژوورێک پێویست نییە، لێرەوە دەتوانرێت ڤاڵڤەکەی دابخرێت و نەهێڵرێت ئاوی بۆ بچێت، بەمەش سیستمەکە بڕە گازێکی کەمتری دەوێت، واتە لە ڕێگای ئەم سندوقەوە کە سەرجەم ڤاڵڤی هەموو شوێنەکانی تیادایە، دەتوانرێت کۆنترۆڵی ئاوی باڵەخانەکە بکات ئەو بڕە ئاوەش لە سیستمی پاکێج بۆی دێت.



(manifold) یان (collector)

٤- (package) یان کۆمبۆ: ئەمەیان گرنگترین بەشی سیستەمەکەیە، کە کۆنترۆڵی تەواوی سیستەمەکە دەکات و لێرەوە ئاوگەرم دەکرێت. ئەم سیستەمە بەستراوە بە سیستەمێکی غاز لەسەربان یاخود شوێنێکی پارێزراو کە ئاوەکە لە ڕێگای کارەبا وغازەوە گەرمدەکرێت. لێرەدا کۆنترۆڵی پلەی گەرمی ئاوەکە دەکرێت کە بڕی پێویست بۆ ناو ماڵەکە تەرخان دەکات و دەتوانرێت (thermostat) دابنرێت کە کۆنترۆڵی پلەی گەرمییەکەی پێدەکرێت.



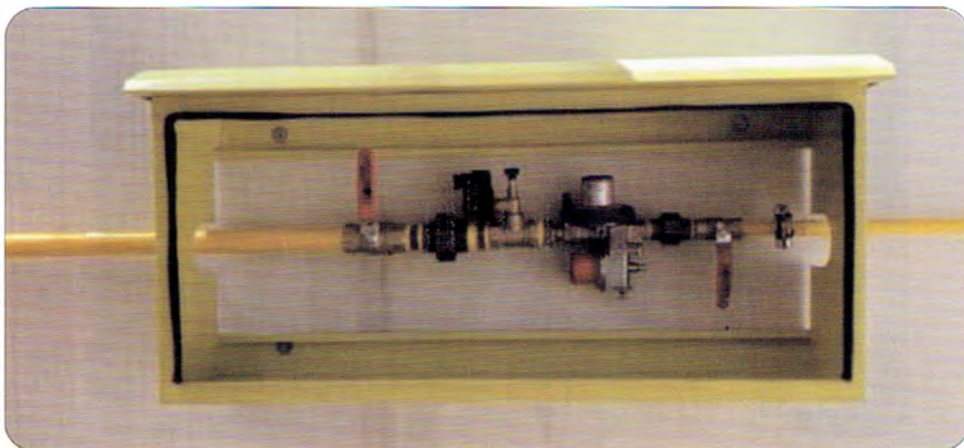


(package) یان کۆمبۆ

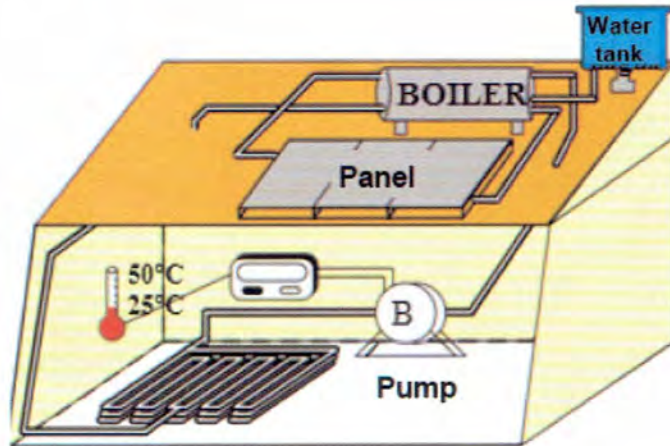
٥- (LPG tank): ئەمیش بەشێکی سەرەکی سیستەمەکەیە کە لەسەربان دادەنرێت کە تەنکییەك بە قەبارەیەکی دیاری کراو دادەنرێت، و تایبەتە بەغازی سیستەمەکەوە ،کۆمەڵێك هەستەوەری لەسەره کە غازە شلەکە دەکات بە غازی ئاسایی و وە کۆمەڵێك (gauge – regulator) ی لەسەرە بۆ ناردن وکۆنترۆلکردنی غازەکەیە بۆ پاکێجەکە، و غازەکەش لە ڕێی بۆری تایبەتەوە دەبێت ،و ڕەنگی بۆرییەکان زەردن.



LPG tank



Regulator



داناني سيستمی شۆفاژی زەمينی

سەرچاوەی زانیارییەکان

هێمن ڕەفیق / ئەندازیاری میکانیك
تاهیر حەمەسالح / پیشەوەر
ئاوات فتاح / شارازەی بواری شۆفاژ
گۆگڵ ئیمەیج



کوڵێنەر (Boiler)

کوڵێنـەر ((boiler: لـە عەرەبیـدا وشـەی (المراجـل البخاریـە و غلایـە) بەکارهاتووە بـۆ (Boiler). و لـە فەرهەنگـە کوردییەکانـدا زاراوەی: مەنجـەڵ، قـازان، و، تیـان بـۆ ئـەو دەفرانـە بەکارهاتـووە، کـە چێشـتی تێـدا لێـنراوە. کوڵێنـەر تەنهـا دەفرێکـی ڕووت و قـووت نییـە، بەڵکـو بریتییـە لـە چەنـد پارچەیەکـی گرنـگ و چەنـد پاشـکۆیەك، کـە هەرهەموویـان یەکیانگرتـووە و کوڵێنەریـان پێکهێنـاوە بـۆ مەبەسـتی کوڵاندنـی ئـاو و هێنانـە بەرهەمـی هەڵـم.

جۆرەکانی کوڵێنەر

١- کوڵێنەری لوولەی ئاگر - Fire Tube Boiler

٢- کوڵێنەری لوولەی ئاو - Water Tube Boiler

١- کوڵێنەری لوولەی ئاگر - Fire Tube Boiler

کوڵێنـەری لوولـەی ئاگـر، یەکێکـە لـە جـۆرە بڵاوەکانـی کوڵێنـەر، کـە بەفراوانـی بـۆ مەبەسـتی گەرمکردنـەوە و ڕاپەڕاندنـی کار لـە قۆناغەکانـی پیشەسـازییدا بەکاردێـن. لەمجـۆرە کوڵێنەرانـەدا گەرمایـی و گازەکانـی ئەنجامـی سـووتاندن بـە نـاو ئـەو لوولانـەدا دەڕۆن، کـە بـە ئـاو دەورەدراون.

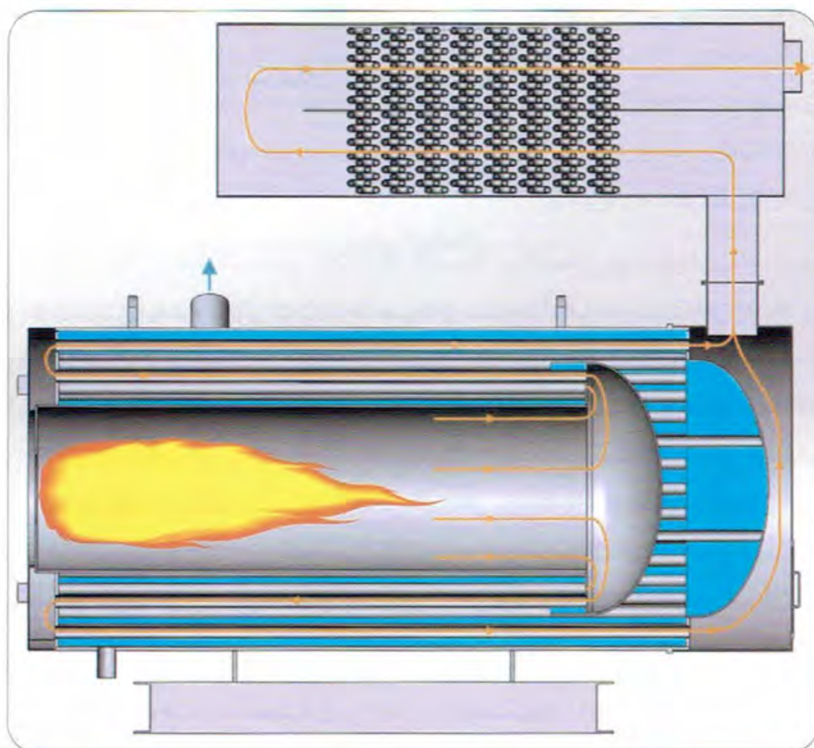
کوڵێنەری لوولەی ئاگر دەشێت کوڵێنەری پەستانی بەرز، یان پەستانی نزم بێت.

بەگشتی سێ جۆر کوڵێنەری لوولەی ئاگر هەیە، کە بریتین لە:

- کوڵێنەری لوولەداری گەڕاوەی ئاسۆیی Horizontal return tubular boiler - HRT
- کوڵێنەری لوولەی ئاگری دەریاوانی، کە: بە Scotch marine boiler - SM ناسراوە.
- کوڵێنەری لوولەی ئاگری ستوونی Vertical Fire Tube Boiler.

ئەو سێ جۆرە لەسەر یەك بنەمای هاوبەش کاردەکەن، ئەو گەرماییەی لە ئەنجامی سووتاندنی سووتەمەنییەوە دروستدەبێت بە ناو لوولەکاندا تێپەڕدەبێت و لە لایەن ئەو ئاوەوە دەمژرێت، کە دەوری لوولەکانی داوە. ئەوەی شایانی باسە کوڵێنەری لوولەی ئاگر، لە شێوەی جۆربەجۆردا دروستدەکرێن.

بنەمای ئەم کوڵێنەرانە تا ڕاددەیەکی زۆر یەك بنەمان، بریتیین لە قاوغێك (shell) یَکی لوولەکی و دوو لوولە گرە (Tube sheet) هاوتا و کون کونکراوی بەرامبەر بە یەك، کە لەو کونانەدا لوولەکان بە چاکی قایمدەکرێن. لە نێوان ئەو دوو لوولەگرانەشدا کورە هەیە، کە سووتەمەنییەکەی تێدا دەسووتێنرێت.



قایمکردنی لوولەکان لە کونی لوولەگرەکاندا بە دوو شێواز ئەنجام دەدرێن. یان سەرەتا و بنەتای لوولەکان لە ناو کونەکاندا دەکشێنرێن و پاشان بەسەر لوولەگرەکاندا پاندەکرێنەوە، یان دەکشێنرێن و لەگەڵ لوولەگرەکاندا لەحیمدەکرێن. مەبەستی کشاندنی سەرەکانی لوولەکان ڕێگاگرتنە لە لێچوونی ئاو، لە نێوان لوولەکان و لوولەگرەکەدایە. پانکردنەوەی سەرەکانیش بۆ ئەوەیە لەو ناوچە گەرمانەدا ئەو سەرانە بە ئاگر و پلەی گەرمایی بەرز نەسووتێن، ئەمە جگە لەوەی ئەو پانکردنەوەیە ڕووبەری گەرمایی زیاتر دەکات و ڕێژەی گۆڕینەوەی گەرمایی بەرزدەکاتەوە. ئەوەی گرنگە پێویستە تیرەی ئەو کونانەی سەر لوولەگرەکان بە ئەندازەی (١ /١٦) گریێ گەورەتربێت لە تیرەی دەرەوەی لوولەکان. ئەمەش بۆ ئەوەیە کاتێك دیوی دەرەوەی لوولەکان بەهۆی بەکارهێنانی ئاوی ناسازەوە نیشتەمەنی ڕەق دەگرێت و ئەو لوولانە پێویستیان بە گۆڕین و دەرهێنان دەبێت، بە ئاسانی بهێنرێنەدەرەوە، بەبێ ئەوەی لوولەگرەکان دووچاری رووشان و زیان بن. نابێت لێواری کونەکانی سەر لوولەگرەکان تیژ بن، تا لە کاتی چەسپکردنی لوولەکاندا، ئەو لوولانە بریندار نەکات.

بەگشتی لوولەی ئاگر (Fire Tube) لە ژێر پەستانی دەرەکیدان (External Force)، بۆیە هەمیشە ئەگەری چەمانەوەیان هەیە، بەلام دوورن لە تەقین.

گەورەترین گرفت لەمجۆرە کوڵێنەرانەدا بریتین لە:

- شلبوونەوەی سەرەتا و بنەتای لوولەکان لە ناو کونی لوولەگرەکاندا.
- درز پەیداکردن.
- سووتاندن.
- ژەنگهەڵهێنان و گرویێ بوونی سەرەتا و بنەتای لوولەکان.

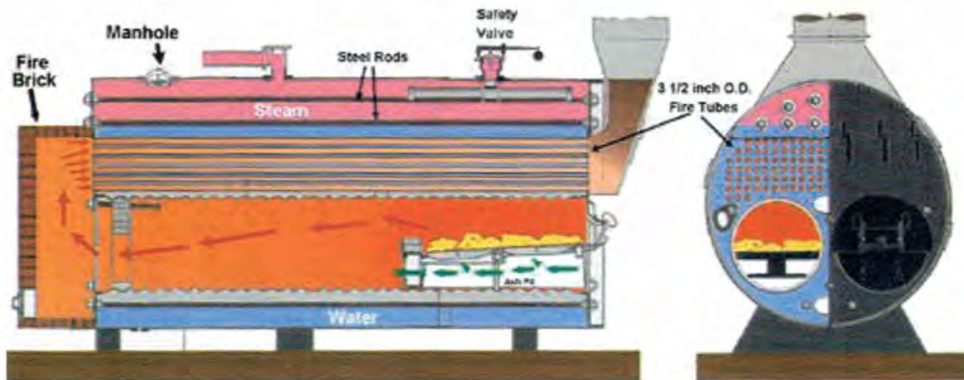
بوونی ئۆکسجین لە ناو ئاوی کوڵێنەردا، هۆکاری سەرهەڵدانی دروستبوونی ژەنگ و گرویێ بوونی لوولەکانە، کە لە ئەنجامدا دەبنە هۆی لێچوونی ئاو. بێگومان پەیدابوونی ژەنگ لە رووکاری ئاگرەوە، بە هەمان شێوە دەبێتە هۆی لێچوون و شلبوونەوەی سەرەتا و بنەتای لوولەکان لە ناو کونەکانی خۆیاندا.بە تایبەتی ئەگەر هاتوو ئەو لوولانە لە کاتی خۆیدا بەباشی قایم نەکرابن. هەروەها گردبوونەوەی نیشتەمەنی، واتە کلس لەسەر ڕووکاری دەرەوەی لوولەکان، هۆکارێکە بۆ سستکردنی کرداری پەڕینەوەی گەرمایی بۆ ئاوەکە، ئەمەش دەبێتە هۆی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمایی کانزای لوولەکان و سووتاندنیان و شلبوونەوەی لوولەکان لە ناو کونی لوولەگرەکاندا.

ئەوەی شایانی باسە سێ جۆر فشار کاردەکەنە سەر پارچەکانی ناوەوەی کوڵێنەر. لوولەگرە کە پارچەیەك پلێتی تەختە، دەکەوێتە ژێر فشاری ڕاکێشانەوە (Tensile stress). لوولەکانی ئاگر لە کوڵێنەری لوولەی ئاگردا، دەکەونە ژێر فشاری پەستاوتنەوە (Compressive stress)، بەلام ئەو

قەفیزانـەی پشـکۆڵ (Diagonal stays) قایمدەکـەن بـە لوولەگـرەکان و قاوغـەوە، دەکەونـە ژێـر فشاری بـڕینـــەوە وە (Shear stress).

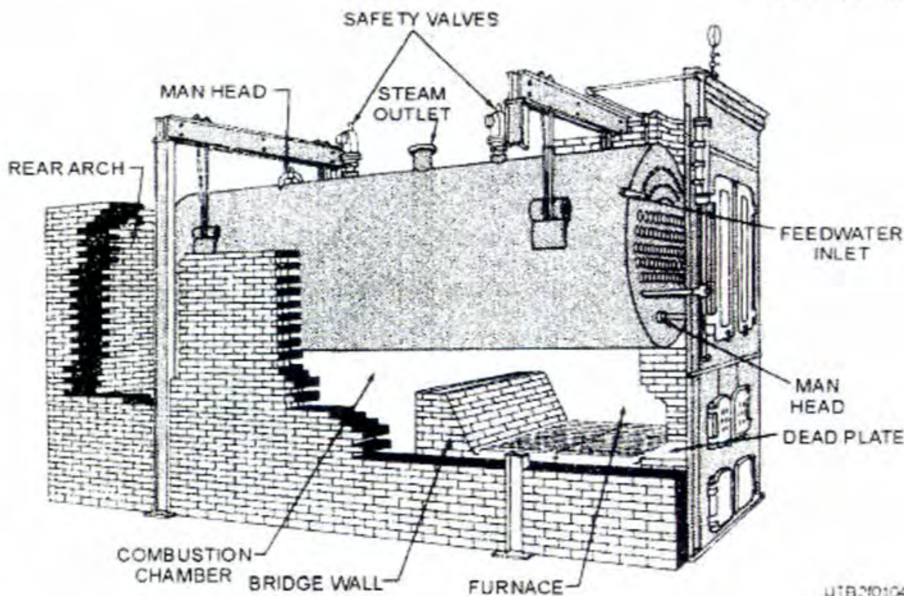
جگـە لـەو فشـارانەی سـەرەوە، بەرزبوونـەوەی پلـەی گەرمایـی گازەکانـی ناو کوڵێنـەر زیاتـر لـە ڕاددەی دیاریکـراوی خـۆی، زیـان و کاردانـەوەی خراپـی بـۆ سـەر گشـت پارچەکانـی کوڵێنـەر دەبێت، بـە تایبەتـی بـۆ لوولەکان و لوولەگـرەکان و کورە. بەرزبوونـەوەی گەرمایی ئەو گازانـەش دەگەڕێتەوە بـۆ دوو هـۆکاری سـەرەکی: یەکەمیـان بەکارهێنانـی ئـاوی ناسـاز لـە کوڵێنـەردا، کـە لـە ئەنجامـدا نیشـتەمەنی لەسـەر ڕرووکاری دەرەوەی لوولـەکان گرددەبنـەوە و کـرداری گۆڕینـەوەی گەرمایـی سسـت ولاوازدەکـەن. دووەمیشـیان سـووتاندنی ناتـەواو لـە نـاو کـورەی کوڵێنـەردا، کـە دەبێتـە هۆی کۆبوونـەوەی پاشـماوەی سـووتەمەنی نەسـووتاو بەتایبەتـی کاربـۆن و پیسـیی لەنـاو لولەکانـدا، کـە بەهەمـان شـێوە بەرگریـی لـە ئاسـتی پەڕینـەوەی گەرماییـدا دەکـەن. هـەرچ کاتێـك پلـەی گەرمایـی ئـەو گازانـەی لـە دووکەڵکێشـەوە دەڕۆنـەدەرەوە زیاتـر لـە پێویسـت بەرزبـۆوە، نیشـانەیە بـۆ ئـەو هۆکارانـەی سـەرەوە. بۆیـە پێویسـتە بـە بەردەوامـی چ ڕووکاری ئـاو و چ ڕووکاری ئاگـر بـە پاکـی ڕابگیرێـن. سـەرباری ئەمـەش کاتێـك کوڵێنـەر تازەیـە، یـان دوای پاککردنـەوەی ئـەو دوو ڕووکارە، پێویسـتە پلـەی گەرمایـی دووکەڵی ناو دووکەڵکێشـەکە وەربگیرێـت و وەك پێوەرێـك دابنرێت، هەرچ کاتێـك پلـەی گەرمایـی زیاتـر لـەو پلەیـە بەرزتربـۆوە، نیشـانەدەبێت بـۆ کۆبوونەوەی پیسـیی لەسـەر ڕووبـەری گۆڕینـەوەی گەرمایـی. بـە پێـی بۆچوونی ئـەو کۆمپانیایانـەی کوڵێنەر دروسـتدەکەن، پلەی گەرمایـی بنـەڕەت (Design) ی ئـاوی نـاو کوڵێنـەر، یـان هەڵمەکـەی چەندیـان بـۆ دیاریکرابێـت، ئـەوا نابێـت سـنوری پلـەی گەرمایی ئـەو گازانەی لە کوڵێنـەرەوە دەڕۆنـە دەرەوە، لە: (پلـەی گەرمایی بنەڕەتـی + ١٥٠ ف ھ). زیاتربێـت.

ئەوەی شـایانی باسـە بەپێی یاسـاکانی ئەسـمە (ASME) پێویسـتە هەموو کوڵێنەرێك دەرگایەکی سـەرەکی (Manhole) ی چوونـەژوورەوەی هەبێـت، لەگـەڵ دەرگای دەسـتی (Handhole) ی بـۆ مەبەسـتی پاککردنـەوە و کـرداری پشـکنینی ڕووکاری نـاوەوەی. دەرگا سـەرەکییەکە لـە ڕووکاری سـەرەوەی کوڵێنـەری لوولـەی ئاگـردا دادەنرێـت و پێویسـتە بـە مـاوەی ٤٠ گرێـێ لـە یەکـەم ڕیـزی لوولەکانـەوە بەرزتربێـت، بـەڵام لـە کوڵێنـەری لوولـەی ئاگـری بچوکـدا، تەنهـا دەرگای دەسـتی لـە ئاسـتی سـەرەوەی لوولەکانـدا دادەنرێـن. هەروەهـا کوڵێنـەری لوولـەی ئاگـر پێویسـتی بـە دانانـی شووشـەی ئاسـتی ئـاو هەیـە، دەبێـت وا دابنرێـت ئاسـتی ئـاو تیایـدا کەمتر نەبێـت لـە ٣ گرێـێ لـە سـەروو بەرزتریـن خاڵـی لوولەکانـەوە. واتـە ئاسـتی ئـاوی نـاو کوڵێنـەر هەمیشـە دەبێـت ٣ گرێـێ (کەمتریـن بەرزیـی) لـە سـەروو ڕووی سـەرەوەی لوولـە هـەرە بەرزەکەیانـەوە بێـت.



کوڵێنەری لوولەداری گەڕاوەی ئاسۆیی (HRT)

یەکێکە لە جۆرەکانی کوڵێنەری لوولەی ئاگر، کە لە سەردەمی کۆندا و بە درێژایی ساڵانێکی زۆر ڕۆڵی سەرەکی و کاریگەری لە ڕاپەڕاندنی کارەکانی پیشەسازییدا هەبووە. بریتییە لە قاوغێکی لوولەکی و لوولەکانی کوڵێنەری تێدا چەسپکراوە. ئەم قاوغە ڕاستەوخۆ لەسەر کورە دادەنرێت و بەجوانی قایمدەکرێت. لە کورەکەیدا هەموو جۆرەکانی سووتەمەنی وەك: نەوتی ڕەش، گازی سروشتی و خەڵوزی بەردینی تێدا دەسووتێنرێت. بۆ توندوتۆڵکردنی پارچەکانی پشکۆڵ و ستوونی پاڵپشتی بۆ بەکاردێن.



کوڵێنەری لوولەداری گەڕاوەی ئاسۆیی

بەگشتی ئەمجۆرە کوڵێنەرانـە لەچـاو جۆرەکانـی تـردا، دروستکردنیان ئاسـانە و نرخیـان کەمـترە، بـەڵام چەنـد خەوشێکیشـیان هەیـە وەك:

- ئـەو پیسـیی و نیشـتەمەنییە ڕەقانـەی لەسـەر ڕووبـەرە گەرمەکانـی نـاوەوەی کۆدەبنـەوە، بە گران پاکدەکرێنـەوە.
- بەشـی خـوارەوەی قاوغەکـەی ئەگـەری زۆری سـووتاندنی هەیە، چونکە ڕاسـتەوخۆ بـەر ئاگرەکەی دەکەوێـت، بـە تایبەتـی ئەگـەر هاتـوو ئاوی ناسـازی تێـدا بەکارهات و قـوڕ و کلس و نیشـتەمەنی ڕەق لـە بنەکەیـدا گردببێتـەوە. بـە گشـتی یەکێـك لـە خەوشـەکانی هەمـوو جۆرەکانـی کوڵێنـەری لوولـەی ئاگـر، پاککردنـەوەی ڕووکاری ئاوەکەیەتـی، چونکە ڕیـزی لوولەکان ڕێگرن لـە پاککردنەوە و بـە زەحمـەت دەسـتی پاککردنـەوە دەگاتـە ڕیزەکانی خوار ڕیزی سـەری سـەرەوەیان.

ئەوەی شـایانی باسـە سـنوری پەسـتان لەمجۆرە کوڵێنەرانەدا تا ۲۰۰ پاوەند لەسـەر گرێ دووجایە، لـەو پەسـتانە بەرزتـر، قاوغەکـەی پێویسـتی بـە پلێتـی ئەسـتورتر هەیـە، تـا بەرگـەی پەسـتان بگرێت. ئەمـەش خـۆی لـە خۆیـدا بە خـەوش دەژمێردرێـت، چونکـە هەرکاتێـك ئەسـتوری زیاتر بـوو، ڕاددەی پەڕینـەوەی گەرماییـش سـستردەبێت، ئەمـەش دەبێتـە بەرگریـی لە ئاسـتی ئاگرەکـەدا و کۆبوونەوەی گەرمایـی لەسـەر پلێتـی نزیـك بـە ئاگرەکە بەشـێوەیەکی بـەرزی ئەوتـۆ، کە بـەرەو سـووتاندن بڕوات، یـان بەتـەواوی بسـووتێت و لـە ژێـر کاریگەری پەسـتانی نـاوەوەدا ورگ بـدات، یـان دەم بکاتەوە. لە لایەکـی تـرەوە نرخـی پلێتـی ئەسـتور لەچـاو پلێتی تەنکـدا گرانـترە.. بێگومـان یەکێك لە خەوشـەکانی تـری ئەمجـۆرە کوڵێنەرانـە، لەوەدایـە هێڵـی بەتاڵکردنـەوەی کـە بـە بنکەکەیـەوە نووسـاوە بـە نـاو کورەکەیـدا دەڕواتـە دەرەوە، واتـە ڕاسـتەوخۆ بـەر ئاگرەکـە و گازە گەرمـەکان دەکەوێـت، ئەمـەش پێویسـتی بەوەیـە زۆر بەشـێوەیکی جـوان بـە خشـتی ئاگریـن داپۆشرێـت، تـا لـە زەبـری ئاگرەکـە بـە دوور بێـت، بـە پێچەوانـەوە ئەگـەر بـاش دانەپۆشرێـت، ئـەو بۆرییە دەسـووتێت و دەبێتـە هۆیەك بۆ دابەزینـی ئاسـتی ئـاوی نـاو کوڵێنـەر و بەتاڵبوونـەوەی، کـە دیـارە ئەمـەش دۆخێکـی پـڕ مەترسـییە و لەوانەیـە ببێتـە هۆیـەك بـۆ تەقینـی کوڵێنەرەکـە.

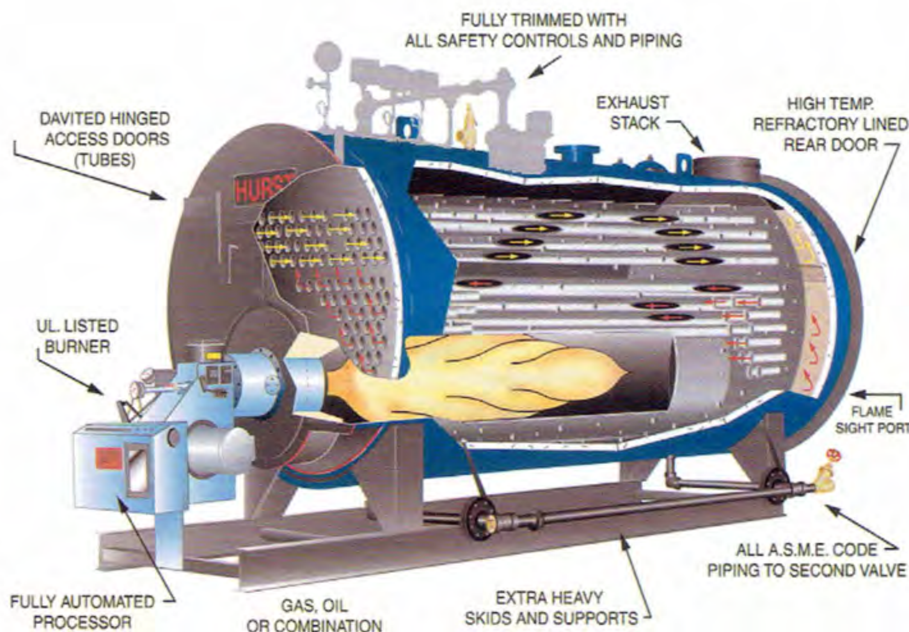
ئـەوەی شـایانی باسـە لەمجـۆرە کوڵێنەرانـەدا بـۆری چوونـە ژوورەوەی ئاوەکـەی لەنـاو لوولەکەکەیـدا بـە ئەنـدازەی سـێ لەسـەر پێنجـی درێـژی لوولەکەکـە درێـژ بۆتـەوە، ئـەو بۆرییەش بە ڕووکاری سـەرەوەی لوولەگرەکـەی پێشـەوەدا چۆتـە نـاو کوڵێنـەرەوە. شـوێنەکەی لـە جێگایەکدایـە کـرداری سـوڕاندنی ئـاو (Water circulation) ی نـاو کوڵێنەر بەرزدەکاتـەوە. هەروەها لە کوڵێنەری (HRT) دا بـۆری وشـککردنەوە (Dry pipe) ی هەڵـم بەکاردێـت. ئەمـەش بۆ ئەوەیە ئەو هەڵمەی دەهێنرێتـە بەرهـــەم، هەڵمێکـی وشـکی پاکبێـت. بریتییـە لـە بۆرییـەك، کـە ئەمسـەر و ئەوسـەری داخـراوە و بەشـی سـەرەوە و خـوارەوەی بـە کونـی بچـووك بچـوك کـون کونکـراوە. بۆرییەکـەش

بە بنمیچی ناوەوەی کوڵێنەرەوە بەستراوە و ئەو هەڵمەی دروستدەبێت بەم بۆرییەدا دەڕواتە دەرەوە.

بەگشتی کاری ئەم بۆرییە بریتییە لە جیاکردنەوەی دڵۆپ و پنتکی ئاو لە هەڵمەکە. کاتێك هەڵمەکە بە کونە پچکۆلەکانی سەرەوەیدا دەڕواتە ناو بۆرییەکەوە، ڕێبازی ڕۆیشتنی هەڵمەکە دەگۆڕێت، ئەو گۆڕانە دەبێتە هۆیەك شێ و پنتکی ئاو لە هەڵمەکە جیابێتەوە و بکەوێتەوە ناو بۆرییەکە و لە کونەکانی بنەوەی بکەوێتەوە ناو ئاوی کوڵێنەر. ئەم بۆرییە کە زۆرجاریش بە بۆری جیاکەرەوە ناودەبرێت، بۆ ئەو کوڵێنەرانە کاریگەرن کە بچووکن، یان بۆ ئەو کوڵێنەرانەی کە ڕاددەی هێنانەبەرهەمی هەڵمیان کەمە.

کوڵێنەری لوولەی ئاگری دەریاوانی Scotch Marine Boiler - SM

کوڵێنەری لوولەی ئاگری دەریاوانی، ساڵانێکی ئێجگار زۆر بۆ کارپێکردنی بزوێنەری کەشتی دەریاوانی بەکارهاتووە، چونکە جێگای کەمگرتووە و لەبار بووە بۆ ئەو کارە. ئەمڕۆش بەشێوەیەکی فراوان لە سەدان پیشەسازیی جیاوازدا ڕۆڵی کاریگەری هەیە. بەگشتی بریتییە لە: کورە و دوو لوولەگرە، کە لوولەکانیان تێدا چەسپکراون لەگەڵ کۆمەڵێك پاشکۆی پێویستی وەك: دەرچەی پاراستن، شووشەی ئاست، ڕێکخەری ئاو و ئاگر، مەشخەڵ و... هتد.



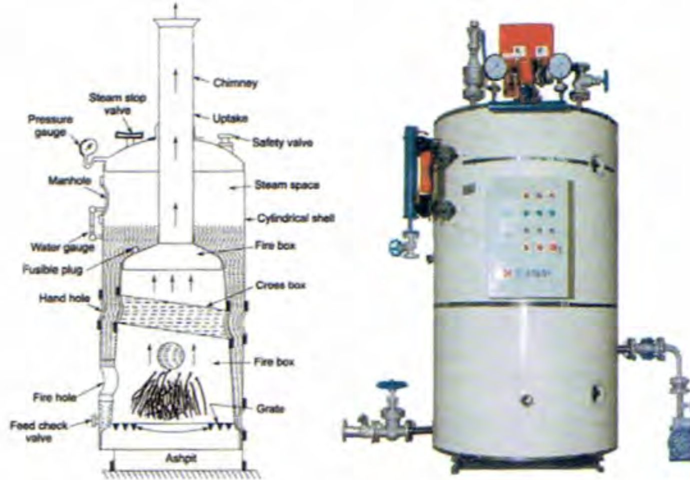
کوڵێنەری لوولەی ئاگری دەریاوانی

کورەکەی بریتییە لە لوولەکێك و لەناو قاوغدا بەچاکی چەسپکراوە و گشت لایەکی بە ئاو داپۆشراوە. ئەمەش خۆی لە خۆیدا ڕووبەری گەرمایی زیاتر دەکات و توانستی کوڵێنەریشی پێ بەرزدەبێتەوە. ڕووی سەری تیرەکان (Arrows) نیشانەن بۆ ڕێبازی ڕۆیشتنی گازەکانی سووتاندن لەناو کوڵێنەردا. بێگومان دانانی دابڕ (Baffle) لە ڕووکاری ئاگرەکەدا، دەتوانێت ڕێبازی ڕۆیشتنی گازی ناو کوڵێنەر بکات بە دوو، یان سێ، یان چوار ڕێبازەوە. واتە لەمجۆرە کوڵێنەرانەدا دەتوانرێت ڕێبازی گازە گەرمەکان بگۆڕێن، بە مانایەکی تر ماوەی چوونە دەرەوەی ئەو گازانەی لە دووکەڵکێشەوە دەڕۆنە دەرەوە درێژبکرێنەوە، بەهۆی درێژەپێدانی ڕۆیشتنی گازەکانی سووتاندن لەناو لوولەکاندا. چونکە تا درەنگتر ئەو گازە گەرمانە بڕۆنە دەرەوەی کوڵێنەر، زیاتر گەرماییەکەی ناوی لەلایەن ئاوی ناو کوڵێنەرەوە دەمژرێت. دیارە نابێت پلەی گەرمایی گازەکان زۆریش دابەزێت، چونکە کاتێك پلەی گەرمایی لە سەر لوولە و لوولەگرەکان دادەبەزێت بۆ ژێر پنتی شەونمی ترشیی (Acid dew point)، ئەوا گۆگردی ناو سووتەمەنییەکە دەنیشێت و دەبێتە هۆی دروستبوونی سەرهەڵدانی ژەنگ لەسەر ئەو بەشانە، بە تایبەتی ڕووکاری ئاگر. خۆ کاتێکیش پلەی گەرمایی گازەکان دادەبەزێت بۆ ژێر پنتی شەونمی ئاو (Water dew point)، ئەوا دەرکەوتی ژەنگهەڵهێنان دەگاتە بەرزترین ڕاددەی. بۆیە چاودێریکردنی پلەی گەرمایی دووکەڵی ناو دووکەڵکێش و ڕاگرتنی بەشەکانی ناوەوەی کوڵێنەر بە پاکی، کارێکی زۆر زۆر پێویستن.

لەمجۆرە کوڵێنەرانەدا کورەکەی دەکەوێتە ژێر فشاری پەستاوتنەوە، بۆیە پێویستە بەجۆرێك دروستبکرێت، بەرگەی ئەو فشارە بگرێت. ئەوەی شایانی باسە زوربەی زۆری گەرمایی لە کورەدا بە ڕێگای تیشکدانەوە دەگوێزرێتەوە. بۆ ئەوەی بە باشترین شێواز سوود لەو گەرماییە وەربگیرێت، پێویستە قەوارەی کورەکە ئەوەندە گەورەبێت، کە بەچاکی تێکەڵەی هەواو و سووتەمەنییەکەی بە تەواوی تێدا بسووتێت.

کوڵێنەری لوولەی ئاگری ستوونی - Vertical Fire Tube Boiler - VT

کوڵێنەری لوولەی ئاگری ستوونی، کوڵێنەری یەك ڕێبازییە. گازەکانی سووتاندن، کە لە ئەنجامی سووتاندنی سووتەمەنییەوە دروستدەبن بەهۆی دابڕەوە بە لوولەکاندا ناگەڕێنەوە، بەڵکو ڕاستەوخۆ بە دوکەڵکێشدا دەڕۆنە دەرەوەی کوڵێنەر.



کوڵێنەری لوولەی ئاگری ستوونی

کورەی کوڵێنەری لوولەی ئاگری ستوونی، بەهۆی چەند ستوونێکی پاڵپشتەوە ڕادەگیرێت و قایمدەکرێت: دیوی دەرەوەی بە ئاو داپۆشراوە، کاتێك نیشتەمەنی و پیسیی لە ڕووکاری ئاوەکەیدا کۆدەبێتەوە، ئەوا کورە ڕووبەڕووی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمایی و سووتاندن دەبێتەوە، بۆیە پێویستە هەمیشە ئەو ڕووکارە بە پاکی ڕابگیرێت.

بە گشتی ئەمجۆرە کوڵێنەرانە بە دوو شێواز دروستدەکرێن: کوڵێنەری سەر وشك (Dry-top boiler) و کوڵێنەری سەر تەڕ (Wet - top boiler). ئەو کوڵێنەرانەی ڕووکاری سەرەوەیان وشکە، بەشی سەرەوەی لوولەکانی لەجیاتی ئەوەی بە ئاو داپۆشرێت، بە هەڵم داپۆشراوە. هەڵمێك دەهێنێتە بەرهەم، کە وشکە و لە هەڵمی داخەوە (Superheated steam) نزیکە. بێگومان لوولەکانی ناو لوولەگرەکەی سەرەوەیان دووچاری لێچوون دەبن. بەتایبەتی لە سەرەتای ئیشپێکردنی کوڵێنەردا، چونکە ئەو بەشە بەشی هەڵمە و بە ئاو دانەپۆشراوە و لە سەرەتادا ڕاددەی بوون بە هەڵم سستە و لەو ناوچەیەدا ئەوەندە بڕی هەڵمی پێویست نییە بۆ ساردکردنەوە، بۆیە ڕووبەڕووی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمایی دەبێتەوە. جا ئیشپێکردنی ڕاست لەوەدایە، کە لە سەرەتادا ئاگری زۆر بەکارنەیەت، تا هەڵم بە تەواوەتی دروستدەبێت و دەستدەکات بە مژینی گەرمایی گازە گەرمەکان و ساردکردنەوەی بنەتای لوولەکان. بەڵام کوڵێنەری سەر تەڕ، هەڵمی وشك دەرناکات، چونکە تا لوولەی سەری سەرەوەیان بە ئاو داپۆشراوە. ئەمەش هۆکارێکە بۆ نەسووتاندنی بنەتای لوولەکان، لەبەرئەوەی باڵای کوڵێنەری

لوولەی ئاگری ستوونی بەرزە، ئەوا پێویستی بە ژووری گەورە نییە، بەڵکو پێویستی بە ژووری بەرزە. ئەم جۆرە کوڵێنەرانە بە زۆری بۆ مەبەستی وشککردنەوە و کاری ئوتو کردن و پیشەسازی پلاستیك بەکاردێن.. توانای کوڵێنەری لوولەی ئاگری ستوونی لە ٣٠٠ ئەسپ تێپەڕ نابێت، یان بە واتایەکی تر فراوانی (Capacity) یەکەی لە بەرزترین پەستانی ٢٠٠ پاوەند لەسەر گرێ دووجادا، لە نزیکەی دە هەزار پاوەند لە کاژمێرێکدا تێپەڕ نابێت.

کوڵێنەری لوولەی ئاگری ستوونی چەندین لایەنی چاکیان هەیە وەك:

- بە جوانی کۆکراوەتەوە و توانای گوێزانەوەی هەیە.
- نرخی هەرزانە.
- بۆ دانانی زەوی و شوێنی زۆری ناوێت.
- بە خێرایی و ئاسانی دادەنرێت.

بێگومان چەند لایەنێکی خراپیشیان هەیە، گرنگترینیان بریتیین لە:

- بە ئاسانی دەست ناگاتە بەشەکانی ناوەوەی، بۆیە پاککردنەوە و پشکنین و گۆڕینی پارچەکانی ئاسان نیین.
- لەبەر ئەوەی ئاو کەم دەگرێت، ناتوانێت لە گۆڕانی بار (Load) دا، پارێزگاری پەستانێکی نەگۆڕی هەڵم بکات.
- کاتێك هەڵمی زۆری لێ وەردەگیرێت، ئەگەری ئەوە هەیە ئاو لەگەڵ هەڵمەکەدا بپەڕێتەوە، چونکە قەوارەی بەشی هەڵمەکەی بچوکە.
- لەمجۆرە کوڵێنەرانەدا، توانستی کوڵێنەری بچکۆلە زۆر نزمە، چونکە ڕێگای چوونە دەرەوەی گازە گەرمەکانی کورتە و بە خێرایی دەگاتە دووکەڵکێشەکە، بەمەش بڕێکی زۆری گەرمایی بەبێ ئەوەی سوودی لێ وەربگیرێت بەفیرۆ دەڕواتە دەرەوە.

سەرباری ئەو خاڵانەی سەرەوە، لە کوڵێنەری لوولەی ئاوی ستوونیدا ژەنگ لە ڕووکاری ناوەوەو دەرەوەیدا سەرهەڵدەدات، بۆ نموونە لە ڕووکاری ناوەوەیدا لەم شوێنانەیدا:

- لە هێڵی ئاوەکەیدا، ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ بوونی ئۆکسجین و ماددە ئۆرگانیکی، کە لەکاتی کرداری بوون بەهەڵمدا لە ناو ئاوەکەوە دەردەپەڕنە دەرەوە.
- لەسەر ڕووکاری سەرەوەی لوولەگرەکەی ژێرەوەیان، لە ئەنجامی دروستبوونی توێکڵی نیشتەمەنی (Scale) لەسەری.

- لـە دەوروبـەری بنەتاکانـی بورغووەکانـی قایمکردنـی سـتوونەکانی پشـتیوان، بەهـۆی کاریگـەری فشـارەوە لەگـەڵ کشـان و هاتنەوەیەکـی یـەك لـە دوای یەکـەوە. ئەمانـەش دەبنـە هـۆی دروسـتبوونی فشـاری ژەنـگ (Stress corrosion) لـەو شـوێنانەدا.

•لـە بنـی ئـەو قۆڵـە قوڵانـەی نێوان کـورەو قاوغـدا، کە ئاویـان تێدایە، بەهـۆی کۆبوونـەوەی کلس و پیسـییەوە لـە ناویاندا.

بـەڵام لـە ڕووکاری دەرەوەی کوڵێنـەردا ژەنـگ بـەزۆری لـەم ناوچانـەدا سـەرهەڵدەدات:

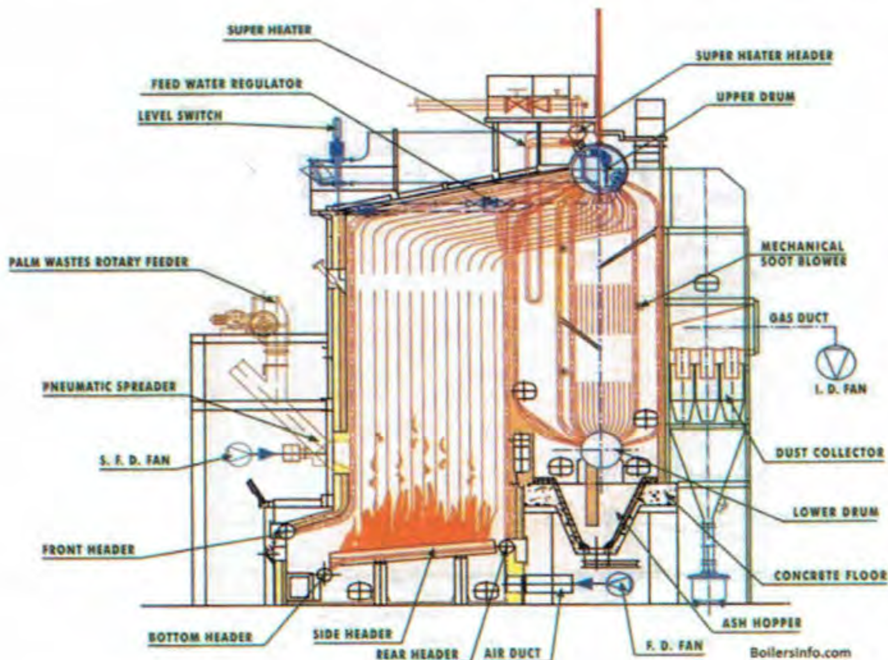
- لـە بنەتـای لوولـەکان و لەسـەر ڕووکاری سـەرەوە و خـوارەوەی لوولەگرەکـەی سـەرەوەیان، بەهۆی نیشـتنی گۆگـردی نـاو سـووتەمەنییەکەوە و دروسـتبوونی ترشـیی گۆگردیکـەوە.
- لـە دەوروبـەری دەرگاکانی سـەر لەشـی کوڵێنەر، بەهـۆی لێچوون و بەکارهێنانـی ناوپێچ (Gasket)ی خراپەوە.
- لەو شوێنانەدا کە پیسیی و ڕەشی دووکەڵ لە سەریان کۆدەبنەوە.
- لـە دەوروبـەری هـەر شـوێنێکدا، کـە لێچوونـی ئـاو، یـان هەڵـم هەبێـت، وەك: شـوێنی بەسـتنی گێچـەکان و دەرچەکانـی پاراسـتن، شـوێنی بەسـتنی هێڵـی ئـاو و هێڵـی چوونـەدەرەوەی هەڵـم لەگـەڵ شـوێنی بەسـتنی هێڵـی بەتاڵکردنەوەی کوڵێنـەر. بۆیە لە هەرشـوێنێکی کوڵێنـەردا لێچوون هەبـوو، جـا ئـەو لێچوونـە لێچوونـی ئـاو بێـت، یـان هەڵـم، پێویسـتە زۆر بەخێرایی چارەسـەری بۆ بکرێت.

٢- کوڵێنەری لوولەی ئاو - Water Tube Boiler

کوڵێنـەری لوولـەی ئـاو بـە پێچەوانـەی کوڵێنـەری لوولـەی ئاگـرەوە، ئـاو لەنـاو لوولەکانیدایـە و گەرمایـی و گازەکانـی سـووتاندنیش بەسـەر ڕووکاری لوولەکانیـدا خولدەخـۆن. ئەنـدازەی لوولەکانیشـی، وەك لوولەکانـی کوڵێنـەری ئاگـر تیـرەی دەرەوەی وەردەگیرێـت.

شـایانی باسـە کوڵێنـەری لوولـەی ئـاو لـە ماوەیەکـی زۆر کورتـدا پەرەیسـەندووە و بـە فراوانـی بڵاوبۆتـەوە. ئەمـەش دەگەڕێتـەوە بـۆ پەرەپێدانـی پیشەسـازی و پێویسـتی زۆری ئـەو پیشەسـازییانە بـە هەڵمـی پەسـتانی بـەرز، چونکـە لەمجـۆرە کوڵێنەرانـەدا دەتوانرێـت ڕاددەی پەسـتانی هەڵـم بەرزبکرێتـەوە بـۆ پەسـتانێکی ئێجـگار بـەرزی وەك ٣٢٠٦ پاوەنـد لەسـەر گرێـ دووجـا. ئـەم پەسـتانەش بـە پەسـتانی شـلۆق (Critical pressure) نـاو دەبرێـت. پەسـتانی شـلۆقی هەڵمیـش، ئـەو پنتەیـە کـە چڕیـی ئـاو و هەڵمـی تێـدا وەك یەکـن. جـا بۆیـە کوڵێنـەری لوولـەی ئـاو توانیویەتی لـە پیشەسـازییە قـورس و سـتراتیجییەکانی وەك: دروسـتکردنی کارەبا، کارگەی شـەکر و دروسـتکردنی

کاغـەز و دامـەزراوە پترۆکیمیاییەکاندا...وهتـد ڕۆڵـی گـەورە و سـەرەکی ببینێـت. بـەڵام لەبەرئـەوەی سـنوری بەرزکردنـەوەی فراوانـی و پەسـتان لـە کوڵێنـەری لوولـەی ئاگـردا تـا نزیکـەی ٢٥٠ پاوەنـد لەسـەر گرێـی دووجایـە، بۆیـە لـە پیشەسـازییە قورسـەکاندا زیاتـر پشـت بـە کوڵێنـەری لوولـەی ئـاو دەبەسـترێت، چونکـە بەرزکردنـەوەی پەسـتان، پێویسـتی بەوەیە، کە تیـرەی قاوغی کوڵێنـەری لوولەی ئاگـر زۆر گەورەبێـت و پلێتەکەشـی زۆر ئەسـتور بێـت، کـە دیـارە لـە کاتـی دروسـتکردندا ئەمانـە ئەسـتەمن و لـە کارکردنیشـدا سـەلامەت نییـن.



کوڵێنەری لوولەی ئاو

بەگشـتی کوڵێنـەری لوولـەی ئـاو لـەم بەشـە سـەرەکییانەی لای خـوارەوە پێکهاتـووە:

- لوولەکی سەروو، یان لوولەکی هەڵم... Upper Drum، or Steam Drum
- لووله نزمەڕۆکان... Downcomer
- لوولەکی خواروو، یان لوولەکی ئاو... Lower Drum، or Water Drum
- لووله بەرزەڕۆکان... Riser tube
- کورە... Furnace
- داخدانی هەڵم... Steam superheater

- هیتەری هەوا... Air heater
- پاشەکەوتکەرەوە... Economizer
- دووکەڵکێش... Stack
- پاشکۆکانی کوڵێنەر... وەك: پەستۆی ئاو، پانکەی هەوا، دەرچەی پاراستن، مەشخەڵەکان، شووشەی ئاست، پێوەری پەستان و پلەی گەرمایی...و هتد.

بێگومان هەندێك کوڵێنەر زیاتر لە دوو لوولەکی هەیە، کوڵێنەری واش هەیە پاشەکەوتکەرەوەی لەگەڵدایە، بەڵام هیتەری هەوای لەگەڵدانییە، ئەمانەش بەندن بەجۆری نەخشەی بنەڕەتی کوڵێنەر خۆیەوە.

باشترین کوڵێنەری لوولەی ئاو، ئەو کوڵێنەرەیە کە سوڕانی ئاو تیایدا سوڕانێکی لەباری بێ گرێ و گۆڵ بێت، مەبەست لە سوڕانیش، دروستبوونی خولاندنەوەی ئاوە بەبەردەوامی لە بازنەیەکی داخراودا.

کاتێك ئەو سوڕانە دروستدەبێت، ئەوا ئاوی ناو کوڵێنەر بە چڕیی گەرمایی لە ڕووبەرە گەرمەکانەوە دەمژێت. بزواندنی ئاو کارێکی وادەکات، کە بەبەردەوامی ئاوەکە بڵقی ئەو هەڵمانە لەگەڵ خۆیدا بگوێزێتەوە کە لەسەر ڕووبەرە گەرمەکان دەنیشن، بەمەش کرداری گوێزانەوەی گەرمایی باشتردەکات و پارێزگاری لە بەرزبوونەوەی پلەی گەرمایی دیوارەکانی ناوەوەی کوڵێنەر دەکات، کەخۆی لە خۆیدا بریتییە لە ڕیزە لوولەیەکی پێکەوەنووساو. پێویستە هەمیشە ڕووکاری دەرەوە و ناوەوەی لوولەکانی کوڵێنەر پاکوبێگەرد بن، تا کارنەکەنە سەر سستکردن و لاوازکردنی ئەو سوڕانی ئاوە.

سوڕانی ئاو، یان بە شێوەیەکی خۆرسکیی، یان بەهۆی هێزی پەستۆوە دروستدەبێت. یەکەمیان لە ئاکامی جیاوازی چڕییەوە دروستدەبێت، دووەمیشیان بەهۆی بەکارهێنانی پەستۆوە. بریتییە لە ساکارترین سوڕانی سروشتی. لە دوو لوولەك و دوو لوولە پێکهاتووە، کاتێك لوولەی ڕووکاری لای چەپ گەرمایی دەمژێت، هەڵم لە ناویدا دروستدەبێت و چڕییەکەی کەم دەبێت و قورسایی سووکدەبێت. بێگومان لەگەڵ هەڵمەکەشدا ئاو هەیە، بەڵام لە لوولەی لای ڕاستەوە، کرداری بوون بەهەڵم زۆر سستە و بڕی دروستبوونی هەڵمیش کەمە، لەبەر ئەمە چڕیی ئاوی ناو لوولەی لای ڕاست زۆر لە چڕیی ئاو و هەڵمەکەی ناو لوولەی لای چەپ گەورەترە. بەمەش ئاوە قورسەکە پاڵ بە هەڵماوە سووکەکەی بەردەمییەوە دەنێت و بە بەردەوامی ئەو سوڕانە دروستدەبێت و ئاو لە لای ڕاستەوە دەڕوات بۆ لای چەپ. لە لوولەکانی لای چەپیشەوە دەڕژێنە ناو لوولەکی سەرەوە، هەڵمەکە لە ڕووکاری سەرەوەی لوولەکی سەرەوەدا و لە سەروو ڕووی ئاوەکەی ناویدا کۆدەبێتەوە.

ئـەو ئـاوەی لـە گـەڵ هەڵمەکەشـدایە دەکەوێتـەوە نـاو ئـاوی نـاو لوولەکەکـە. بێگومان ئـاوی ناو لوولەکـی سـەروو ئاوێکـی تێـرە و هەڵمەکـەش هەڵمێکـی تەڕە.

پەیوەنـدی نێـوان بـڕی ئـەو ئـاوەی لـە ماوەیەکـی دیاریکـراودا بـە خولـی سـوڕاندنەوەدا دەڕوات، لەگـەڵ بـڕی ئـەو هەڵمـەی لە هەمـان کاتـدا دروسـتدەبێت، بـە ڕێـژەی سـوڕان (circulation ratio) ناودەبرێـت.

لـە کوڵێنـەری لوولـەی ئـاودا، ئەگـەر سـوڕاندنی ئاو سـوڕانی خۆڕسـکی بێـت، ئەوا سـنوری ڕێژەی سـوڕاندن لـە نێـوان ٨ تـا ٥٠ دایـە. لـە لایەکـی تـرەوە لـە هەندێـك کوڵێنـەری لوولـەی ئـاودا، ئەگـەر سـوڕانی ئـاو، سـوڕانێکی خۆڕسـکی بێـت، ئـەوا ئـەو کوڵێنەرانـە بە ئاسـانی کارناکـەن و کارکردنیشـیان سـەلامەتی زۆری تێـدا نییـە. جـا هەربۆیـە زیاتـر ئـەو کوڵێنەرانـە بەکاردێـن، کـە سـوڕانی ئـاو تێیاندا بـە هێـزی پەسـتۆیە، چونکـە ڕێـژەی سـوڕاندنی زۆر کەمـە. لـە هەندێـك جـۆری کوڵێنەریشـدا ئـەو ڕێژەیـە دەبێـت بـە یەك.

بڵاوتریـن جـۆری کوڵێنـەری لوولـەی ئـاو، ئـەو جۆرەیانـە کـە لوولەکانـی لـە نێـوان لوولەکەکانـدا چەماونەتـەوە و بـە کوڵێنـەری لوولـەی چەمـاوە (Bent – tube boiler) ناودەبرێـت. خاوەنـی یـەك، یـان زیاتـر لـە یـەك لوولەکـە و دەگاتە چـوار لوولەکیـش. بۆ چەسـپکردنی لوولەکان، لوولـەکان لە ناو کونـی لوولەکەکانـدا دەکشـێنرێن.

سودی لوولەی چەماوە لەوەدایە:

- دەکرێـت دروسـتکردنی کوڵێنەرەکـە بـە پێـی قـەوارەی ئـەو ژووره دروسـتبکرێت کـە تیایـدا دادەنرێـت، چونکـە لوولـەکان لـە دەرەوەی لوولەکەکاندان، لـە کاتی دروسـتکردندا درێژکردنەوە و کورتکردنەوەیـان، یـان بەرزکردنـەوە و نزمکردنەوەیـان ئاسـانە.
- ڕووبەری گەرمایی لوولەی چەماوە، باشتر بەر تیشکدانەوەی گڕی ئاگری ناو کورە دەکەوێت.

لوولەی چەماوە بە ئاسانی ڕێگای کشاندن و چوونەوەیەك دەدات.

لەمجـۆرە کوڵێنەرانـەدا ئـاو لـە لوولەکـی سـەرەوە بـە چەنـد لوولەیەکـدا دەڕوات بـۆ لوولەکـی خـوارەوە، ئـەو لوولانـە بـە لوولەنزمـەڕۆکان ناودەبرێـن. پـاش گەرمکـردن، هەڵـم لەنـاو لوولەکانـدا دروسـتدەبن، کـە نزیـك بـە ئاگرەکـەن و تێکەڵەیـەك لـە ئـاوی گـەرم و هەڵـم بـە چەنـد لوولەیەکـدا بەرزدەبنـەوە بـەرەو سـەرەوە و دەڕژێنـە نـاو لوولەکـی سـەرەوە. ئـەو لوولانـەی تێکەڵـەی هەڵـم و ئاوەکـە دەگەڕێننـەوە بـۆ نـاو لوولەکـی هەڵـم، ناودەبرێـن بـە لوولەبـەرزەڕۆکان. هەڵمەکـە لـە بەشـی سـەرەوەی لوولەکەکـەدا و لەسـەروو ڕووکاری ئـاوی نـاو لوولەکـەدا کۆدەبێتـەوە و ئـاوە گەرمـە تێرەکـەش بەهـۆی کێشـی خۆیـەوە دەکەوێتـەوە نـاو ئاوەکـە.

داخدان.... Superheater

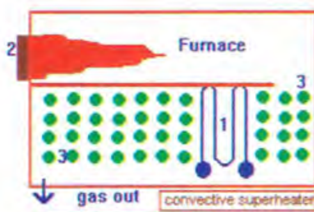
داخـدان بەشـێکی سـەرەکی کوڵێنـەری لوولـەی ئـاوە، بریتییە لـە ئامرازێکی گۆڕینـەوەی گەرمایی، بـۆ گۆڕینـی هەڵمـی تێـر بۆ هەڵمێکی وشـکی داخ، بەهـۆی گەرمایی نـاو گازە گەرمەکانـەوە. داخدان لـە لوولـەی یەکسـەری ئاسـن دروسـتدەکرێت. بریتیـە لـە چەپکێـك لوولـەی چەمـاوە، لەشـێوەی کۆیلـدا. سـەرەتای و بنەتاکانیـان بەسـتراون بـە دوو کۆکـەرەوەوە. لـە لوولەکی هەڵمـەوە هەڵمی تێر دەڕژێتـە نـاو سـەرەتای کۆکـەرەوەی داخدانـەوە، لە بنەتاکە شـێوە هەڵمـی داخ دەردەپەڕێتـەدەرەوە. داخـدان، یـان بەشـێوەی ئاسـۆیی، یـان بەشـێوەی سـتوونی لـە نۆکەنـدی گازە گەرمەکانـدا دادەنرێت. خـۆ ئەگـەر چۆنیەتـی مژینـی گەرمایـی لـە داخدانـدا وەربگریـن ئـەوا دەتوانیـن داخـدان بکەیـن بـە سـێ جـۆرەوە: داخدانی هەڵگرتـن (Convection)، داخدانی تیشـکدانەوە (Radiant)، وە کۆکراوەی هەردووکیـان جـۆری سـێیەم پێکدەهێنێت.

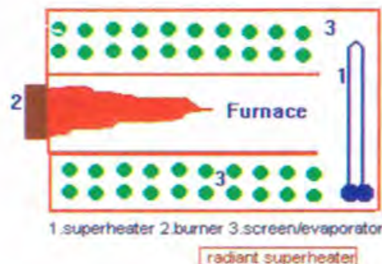
لـە داخدانـی جـۆری هەڵگرتنـدا، هـەرچ کاتێك بار (Load) ی سـەر کوڵێنـەر بەرزبۆوە، ئـەوا پلەی گەرمایـی هەڵمەکەشـی بەرزدەبێتـەوە، چونکـە بـڕی ڕۆیشـتنی هەڵـم لەچاو لێشـاوی ڕۆیشـتنی گازە گەرمەکانـدا بـە خێرایـی بەرزنابێتـەوە. بـەڵام لـە داخدانـی تیشـکدانەوەدا، لەگـەڵ بەرزبوونـەوەی بـاری سـەر کوڵێنـەر، پلـەی گەرمایـی هەڵمەکـەی نزمدەبێتـەوە، چونکـە گوێزانـەوەی گەرمایـی بـە تیشـکدانەوە بەرزنابێتـەوە بـە بـەراورد لەگـەڵ ڕۆیشـتنی هەڵمـدا.

بۆیـە کاتێـك جـۆری سـێیەمی داخـدان، کـە بریتییـە لـە داخدانـی هەڵگرتـن و تیشـکدانەوە بەکاردێـت، ئـەوا باشـتر دەتوانرێت دەسـت بەسـەر ڕکێفی پلەی گەرمایـی هەڵمە داخەکـەدا بگیرێت، کـە لـە کوڵێنـەر دەڕواتـە دەرەوە. چونکـە لە کاتـی بەرزبوونـەوەی باردا، پلـەی گەرمایـی هەڵمەکەی تـا ڕاددەیەکـی زۆر بـە نەگـۆڕاوی دەمێنێتـەوە.

TYPES OF SUPERHEATERS 2. RADIANT SUPERHEATER

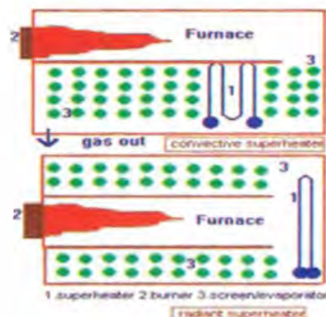
1. Convective Superheater

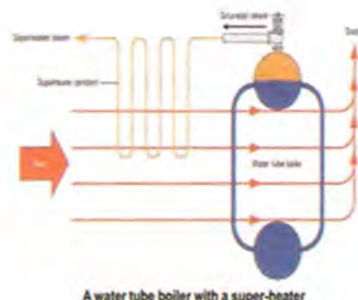




1.superheater 2.burner 3.screen/evaporator

radiant superheater





A water tube boiler with a super-heater

بێگومـان داخدانـی تیشـکدانەوە، لـە ناوچـەی کـورەی کوڵێنەردا و نزیـك بە ئاگرەکـەی دادەنرێت، کـە بەشـێوەیەکی سـەرەکی گەرمایـی بەهـۆی تیشـکدانەوەی ئاگرەکـەوە دەمژێـت، بـەڵام داخدانـی هەڵگرتـن لـە نۆکەنـدی گازە گەرمەکانـدا چەسـپدەکرێت.

کاتێـك لێشـاوی گازە زۆرگەرمـەکان بەسـەر لوولەکانیـدا دەڕوات، پلەی گەرمایـی هەڵمەکەی ناوی بـە شـێوازی هەڵگرتـن بەرزدەبێتـەوە. دیـارە داخدانـی جۆری هەڵگرتن و تیشـکدانەوە، لـە نۆکەندی گازەگەرمـەکان و نزیـك بـە ئاگرەکـە دادەنرێـت، گەرمایـی بە تیشـکدانەوەی ئاگرەکـە و گەرمایی گازە گەرمـەکان وەردەگرێـت. بێگومـان هەڵمەکـە لـە پێشـدا بـە بەشـی تیشـکدانەوەدا دەڕوات، پاشـان بە بەشـی هەڵگرتندا.

پاراستنی داخدان

لـە کاتێکدا کوڵێنەر بەشـێوەیەکی ئاسـایی کاردەکات، پێویسـتە هەموو لوولەیەکـی داخدان بڕێکی ئەوەنـدە هەڵمـی تـەواوی پێدابـڕوات، کـە لە سـووتاندن بیپارێزێـت. بێگومـان لەسـەرەتای کارکردنی کوڵێنـەردا و پێشـئەوەی بگاتـە بـاری ئاسـایی خـۆی، ئەوەنـدە هەڵـم دروسـت نابێـت تـا لوولەکانـی داخـدان سـاردبکاتەوە. لـەم بـارەدا پێویسـتە چاودێـری وردی پلـەی گەرمایی گازە گەرمـەکان بکرێت، کـە بەسـەر لوولەکانـی داخدانـدا تێپەڕدەبـن. تـا لوولەکانـی داخـدان لـە سـووتان و زیان بـە دووربن. ئـەو داخدانانـەی لوولەکانیـان لـە کانـزای کاربـۆن سـتیل دروسـتکراون، سـنوری پلـەی گەرمایـی، کـە سـەلامەتی بـدات بـەو لوولانـە بریتییـە لـە ٩٠٠ پلـەی فەهرنهایتـی، بـەڵام ئـەو لوولانەی لە داڕشـتەی جیـاواز دروسـتدەکرێن، سـنوری پلـەی گەرمایـی لـە نێـوان (٩٥٠ تـا ١٠٠٠) پلـەی فەهرنهایتیدایـە. بۆیـە پێویسـتە لـە سـەرەتای کارکردنـی کوڵێنـەردا زۆر بەباشـی دەستبەسـەر پلـەی گەرمایـی گازە گەرمەکانـدا بگیرێـت. پێوانـی پلـەی گەرمایـی گازەکانیـش لـەو ناوچانـەدا بەهـۆی ئامـرازی جوتگـە گەرماییـەوە (Thermocouple) دیاریـی دەکرێـت.

ئـەوەی شـایانی باسـە پێویسـتە هەمیشـە بڕێکـی تـەواوی هەڵـم بـە لوولەکانـی داخدانـدا بڕوات.

نابێت هەرگیز ئەو بڕە لە ٢٥ ٪ ی فراوانی (Capacity) کوڵێنەر کەمتربێت. نەڕۆیشتنی بڕی تەواوی هەڵم بەناو لوولەکاندا، هۆیەکی سەرەکییە بۆ بەرزبوونەوەی پلەی گەرمایی لوولەکان و سووتاندنیان، پاشان قڵیشبوون و دەمکردنەوەیان لەژێر زەبری پەستانی کوڵێنەردا. بێگومان پێویستە لەسەر هێڵکۆی دەرەوەی داخداندا دەرچەی پاراستن دابنرێت. فراوانیەکەشی بەشێوەیەك بێت، کە بتوانێت ڕێژەی ٢٥ ٪ ی

ئەو هەڵمەی کوڵێنەر دروستیدەکات فرێبداتەدەرەوە. لە لایەکی ترەوە پێویستە هەمیشە پەستانی کردنەوەی دەرچەی پاراستنی داخدان کەمتربێت لە پەستانی کردنەوەی دەرچەکانی پاراستنی سەر لوولەکی هەڵم. تا ڕۆیشتنی هەڵم بە لوولەکانی داخداندا بەبەردەوامی مسۆگەربێت. واتە نابێت بەهیچ جۆرێك پەستانی کردنەوەی دەرچەی پاراستنی داخدان، بەرزتربێت لە پەستانی کردنەوەی دەرچەکانی سەر لوولەکی هەڵم. ئەگەر ئەمە ڕوویدا، ئەوا لەکاتی کردنەوەی دەرچەکانی سەر لوولەکی هەڵم، ڕۆیشتنی هەڵم بە داخداندا ڕادەوەستێت. ئەمەش دەرکەوتێکی پڕ مەترسییە و دەبێتە هۆی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمایی لوولەکانی داخدان و سووتاندنیان.

لە سەر هێڵکۆی داخدان هێڵێکی گرنگی تر هەیە، کە بە هێڵی بەتاڵکردنەوە (Drain) ناودەبرێت. لە سەرەتای کارکردن و گەرمکردنی کوڵێنەردا بە کراوەیی دەمێنێتەوە، تا پەستانی کوڵێنەر دەگاتە ئاستی ئاسایی خۆی، کاتێك هەڵم دەستدەکات بە ڕۆیشتن بۆ دەرەوەی کوڵێنەر، ئەوا پێویستە ئەو هێڵەش دابخرێت.

بێگومان ئەو کاتەشی کوڵێنەر دەکوژێتەوە، یان لە کار دەوەستێت و دەرچەی سەرەکی هەڵمەکەی دادەخرێت، ئەوا پێویستە زۆر بە زوویی هێڵی بەتاڵکردنەوەی داخدان بکرێتەوە، تا هەڵم بە داخداندا بڕوات و لە سووتاندن بەدووربێت. هەروەها ئەم هێڵە جگە لە پاراستنی لوولەکانی داخدان، لەکاتی بەکارهێنانی ماددەی کیمیایی بۆ پاککردنەوەی دیوی ناوەوەی لوولەکانی داخدان، ڕۆڵی تایبەتی خۆی هەیە، چونکە لە ڕێگای ئەم هێڵەوە ماددەی پاکژکەرەوەی کیمیایی بە هەموو لوولە پێچاوپێچەکانی داخداندا بەشێوەیەکی یەکسان خول دەخوات، تا هەموو لوولەکان بەتەواوی پاکدەبنەوە.

هۆکارەکانی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمایی داخدان

داخدان بە هەردوو ڕێگای تیشکدانەوە و ڕۆیشتنی گازە گەرمەکانی بەسەریدا دەڕوات، گەرمایی وەردەگرێت. لە هەمان کاتدا بەهۆی هەڵمەکەی بەناویدا دەڕوات ساردەبێتەوە. کاتێك هاوسەنگی ڕاست لە نێوان گەرمکردن و ساردکردنەوەدا دروستدەبێت، ئەوا پلەی گەرمایی کانزای داخدان لە سنوری مەترسی تێناپەڕێت و پلەی گەرمایی کۆتایی هەڵمە داخەکەش، پلەی داواکراوە. ئەو هۆکارانەی پلەی گەرمایی داخدان بەرزدەکەنەوە بریتیین لەم خاڵانەی لای خوارەوە:

١- بڕی زۆری گازی سووتان.

٢- پلـەی گەرمایـی بـەرزی کـورە. یـان پلەی بـەرزی گەرمایی گازەکان، کـە لە ئەنجامی ساردکردنەوەی ناتـەواوی داخدانـدا دروسـتدەبێت، بەهـۆی کەمیی هەڵمی ڕۆیشـتوو بە نـاو لوولەکانـی داخداندا.

هۆکاری سەرهەڵدانی بڕی زۆری گازی سووتان دەگەڕێتەوە بۆ:

ا - بوونی هەوای زیاتر لـــە پێویست لـــە کـــرداری ســـووتانی سووتەمەنی (واتە کەمیی CO_2) دا. جـا کاتێـك سـووتەمەنی زیاتـر لـە پێویسـت دەسـووتێنرێت، تـا بڕێکـی دیاریکـراو هەڵـم بهێنرێتـە بەرهـەم، ئـەوا ئـەو ئاگـرە زۆرە پەسـتان بەخێرایـی بەرزدەکاتـەوە.

جـاری ئەوتـۆش لەئەنجامـی بەکارهێنانـی ئاوی کوڵێنەر بـــە پلەیەکی گـــەرمـــایی نـــزمەوە دەبێتـە هـۆی بەکارهێنانـی بـڕی سـووتەمەنی زیاتـر لـە پێویسـت. ئەمـەش کارێکـدەکات پلـەی گەرمایـی داخـدان و هەڵمەکـەی بەرزبینـەوە.

ب - پلـەی گەرمایـی بـەرزی کـورە و گازەکانـی نـاوی، دەگەڕێتـەوە بـۆ کۆبوونـەوەی کاربـۆن و پیسـیی لەسـەر لوولـە و دیـوارە ئاوییـەکان، کـە نزیکـی داخدانـن. هەروەهـا کاتێکیـش یەکـەی سـووتاندن بەباشـی کاری خـۆی نـاکات، هەمـان دەرکەوت ڕوودەدات، چونکە لەم دۆخەشـدا شـێوەی ئاگرەکـە درێژدەبێتـەوە.

بێگومان هۆکاری سستبوونی کرداری ساردبوونەوە لە داخدانیشدا دەگەڕێتەوە بۆ:

ا - کەمی بڕی ڕۆیشتنی هەڵم بەناو داخداندا. ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ سەرەتای کرداری گەرمکردنی کوڵێنەر، بەبێ ئەوەی هەڵمی تەواو دروستبووبێت و بەناویدا بڕوات. دیارە لەم دۆخەدا پەستانی تەواویش لە کوڵێنەردا دروستنەبووە تا پاڵ بە هەڵمی ناو داخداندا بنێت و ساردی بکاتەوە.

ب - هـۆکاری بوونـی نیشـتەمەنی (Scale) و پیسـیی و مـاددەی ڕەق لـە لوولەکانـی داخدانـدا دەگەڕێتـەوە بـۆ بەکارهێنانـی ئاوی ناسـاز و دروسـتبوونی کەف لەنـاو کوڵێنـەردا و پەڕینەوەی گەردی ئـاو و پیسـیی لـە لوولەکـی هەڵمـەوە بـۆ نـاو داخدان.

ڕێگاگرتـــن لە بەرزبونـــەوەی پلـــەی گەرمایی داخـــدان، بەشـــێوەیەکی زۆر پێویســـتی بـــە پەیڕەویکردنی چەنـــد خاڵێکـــی گرنگـــی وەك لای خوارەوەیە:

١- پێویسـتە هەمیشـە کارێکـی وا بکرێـت بڕی (CO_2) ی نـاو گازەکانی دووکەڵکێشـەکە پارێزگاری بکرێـت و بـەردەوام نزیـك بێـت لـە بـڕی دیاریکراو، کـە لە نەخشـەی بنەڕەتـی کوڵێنـەردا دیاریکراوە. چونکـە کەمـی دووەم ئۆکسـیدی کاربـۆن، دەبێتەهـۆی زۆربوونـی بـڕی گازە گەرمـەکان، کەبەسـەر داخدانـدا دەڕوات. ئەمـەش دەبێتـە هـۆی بەرزبوونـەوەی پلـەی گەرمایـی هەڵمـی داخ. هەروەهـا

بوونـی (Co2) بەشـێوەیەکی نەگونجـاو، دەبێتـە هۆیـەك بـۆ درێژبوونـەوەی گڕیـی ئاگـری نـاو کـورە، ئەمـەش کاریکـدەکات پلـەی گەرمایـی هەڵمـە داخەکـە بەرزببێتـەوە.

٢- پێویسـتە هەمیشـە پارێـزگاری پلـەی گەرمایـی ئـەو ئـاوە بکرێت کـە دەڕواتە نـاو کوڵێنەرەوە و نزیـك بێـت لـە پلـەی گەرمایـی دیاریکـراو. چونکـە نزمی پلـەی گەرمایی ئاو، پێویسـتی بە سـووتاندنی بـڕی سـووتەمەنی زیاتـرە، تـا هەڵمـی تێـر دروسـتبێت. ئەمـەش هۆکارێکـە بـۆ زۆربوونـی بـڕی گازە گەرمـەکان، کـە دەبنـە هـۆی بەرزبوونـەوەی پلـەی گەرمایـی داخـدان.

٣- نابێـت بـە مەبەسـتی خێـرا گەیشـتن بە پەسـتانی دیاریکـراو، ئاگـری زۆر و زیاتر لە پێویسـت لە نـاو کوڵێنـەردا بکرێتـەوە. چونکـە ئەمـە هۆکارێکـە بـۆ بەرزبوونـەوەی بڕ و پلـەی گەرمایـی گازەکانی سـووتان، کەبەسـەر داخدانـدا تێدەپەڕن.

٤- پێویسـتە دیوارەکانـی ئـاو و ڕووبـەری گەرمایـی کوڵێنەر بـە پاکی بهێننەوە و دووربن لە پیسـیی و مـاددەی ڕەق. چونکـە ڕووبـەری گەرمایـی پـاك بەباشـی گەرمایـی لـە ئاگری نـاو کـورە دەمژێت. لە ئەنجامـدا دەبێتـە هـۆی نزمکردنـەوەی پلەی گەرمایـی گازەکانی دەورووبـەری داخدان.

٥- پێویستە یەکەی سووتان بەباشی چاودێریی بکرێت، تا بەشێوەیەکی ئاسایی خۆی

کاربکات و ڕێگا لە گۆڕانی بڕی (Co2) بگرێت، لە هەمان کاتدا گڕی درێژکۆلەش دروستنەبێت.

٦ - پێویسـتە لەکاتـی بەکارهێنانـی سـوتوولابردا چاودێـری ئەو کردارە بکرێت و ڕێـگا بە زۆربوونی هـەوا نەدەیـن بڕواتـە نـاو کـورەوە. چونکـە زۆربوونـی هـەوا دەبێتەهـۆی کەمبوونەوەی بـڕی دووەم ئۆکسـیدی کاربـۆن. بۆیـە پێویسـتە لەکاتی بەکارهێنانی سـووتوولابردا بـە وردی چاودێـری و پارێزگاری کـرداری سـووتان بکەین.

٧ - پێویسـتە لـە سـەرەتای ئیشـپێکردن و گەرمکردنـی کوڵێنـەردا دەرچـەی بەتاڵکردنـەوەی داخـدان کرابێتـەوە، چونکـە نێرکـی ئـەو گەرماپێوەی بەسـتراوە بـە کۆکـەرەوەی داخدانەوە بـۆ پێوانی پلـەی گەرمایـی داخـدان، ناتوانێـت وەك پێویسـت پلـەی گەرمایـی ڕاستەقینە بخوێنێتـەوە، ئەمـەش دەگەڕێتـەوە بـۆ نەڕۆیشـتنی بـڕی هەڵمـی پێویسـت بەسـەر نێرکـی ئـەو گەرماپێـوەدا. واتـە تـا بـڕی تـەواوی هەڵـم بەداخدانـدا نـەڕوات ئـەو گەرماپێـوە ناتوانێـت کاری ئاسـایی خـۆی بەتـەواوی بـکات. لـەلایەکی ترەوە کردنەوەی دەرچەی بەتاڵکردنەوە، ڕێگای ئەو هەڵمە دەدات کـــە لـــە کوڵێنەردا دروسـتدەبێت، بـــە ئـــاســـانی بڕواتـەدەرەوە. بەمەش داخدان ساردەبێتەوە و لەپلـەی گەرمایی بـەرز و سـووتان بـە دووردەبێت.

٨ - داخـدان هـەر جـۆرە داخدانێك بێت، پێویسـتە لە کاتـی گەرمکردن و بەرزکردنەوەی پەسـتاندا زۆر بـە وریاییـەوە پارێـزگاری ڕاددەی ئاگرەکـەی (Firing rate) ی بکرێـت. تـا دەسـت بەسـەر پلـەی

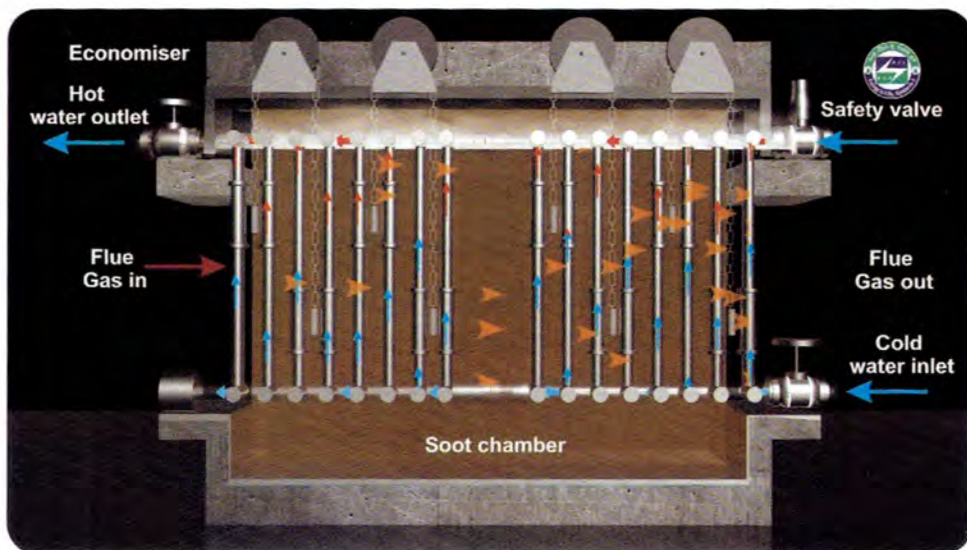
گەرمایی ئەو گازانەدا بگیرێت، کە بەسەر بنەتا ساردەکەی داخداندا دەڕوات و لە سنوری دیاریکراوی خۆیان تێنەپەڕن. پێویستە پلەی گەرمایی گازە گەرمەکان لە بنەتای داخداندا نزیکەی ٢٠٠ پلەی فەهرنهایتی لە سەروو پلەی گەرمایی ئەو هەڵمە تێرەوە بێت کە دروستدەبێت (ئەو هەڵمە تێرەی پابەندی پەستانەکەیەتی). خۆئەگەر هاتوو جیاوازی پلەی گەرمایی لە ٢٠٠ ف هـ کەمتربوو، ئەوا ماوەی پێویست بۆ هەڵماندنی هەڵم لە داخداندا درێژدەبێتەوە. ئەگەر جیاوازیی گەرماییش زۆر لە ٢٠٠ ف هـ بەرزتربوو، ئەوا لەم دۆخەدا گازی زۆر زۆر گەرمیی مەترسیدار لە دەوروبەر و بنەتای داخداندا دەبێت.

پاشەکەوتکەرەوە.... Economizer

یەکێك لە هۆکارە گەورەکانی بەفیڕۆچوونی گەرمایی لەناو کوڵێنەردا، بریتییە لە چوونەدەرەوەی گازەگەرمەکانی سووتاندن لە ڕێگای دووکەڵکێشەوە، بەبێ ئەوەی سوود لەگەرماییەکەی ناوی وەربگیرێت. ئەمەش دەبێتە هۆی دابەزینی توانستی کوڵێنەر و بەکارهێنانی سووتەمەنی زیاتر. جا بۆ ئەوەی بەر لەم دەرکەوتە زیانبەخشە بگیرێت، ئەوا یەکەکانی پاشەکەوتکەرەوە و هیتەری هەوا بەکاردێن، تا بڕی بەفیڕۆچوونی گەرمایی کەمبکرێتەوە و توانستی کوڵێنەریشی پێ بەرزبکرێتەوە.

ئەگەر بمانەوێت پێناسەی پاشەکەوتکەرەوە بکەین ئەوا دەڵێین: پاشەکەوتکەرەوە بریتییە لە چەپکێك لوولە، لە نۆکەندی گازەگەرمەکاندا دادەنرێت و بەهۆی گەرمایی ناو گازەگەرمەکانی سووتاندنەوە، پلەی گەرمایی ئاوی چوونەژوورەوەی کوڵێنەر بەرزدەکاتەوە. بەگشتی پاشەکەوتکەرەوە لە کوڵێنەری لوولەی ئاوی گەورەدا بەکاردێت. بریتییە لە چەپکێك لوولە، کە ئاوی کوڵێنەر بە ناویدا دەڕوات و گازە گەرمەکانیش بە ڕووکاری دەرەوەی لوولەکاندا. ئەو لوولانە، یان بەشێوەیەکی ستوونی، یان بە ئاسۆیی دادەنرێن. پاشەکەوتکەرەوەش خۆی یان لە ناوەوەی کوڵێنەر، یان لە دەرەوەی کوڵێنەردا دادەنرێت. پاشەکەوتکەرەوە زیاتر بۆ ئەو کوڵێنەرانە لەبارە، کە پەستانی کارکردنیان لە ٤٥٠ پاوەند لەسەر گرێ دووجا بەرزترە، چونکە لەو پەستانەدا پلەی گەرمایی گازە گەرمەکانی لە کوڵێنەرەوە دەڕواتە دەرەوە دەگاتە نزیکەی ٦٠٠ پلەی فەهرنهایتی. بێگومان بوونی پاشەکەوتکەرەوە پلەی گەرمایی ئەو گازانە کەمدەکاتەوە. جا لەبەرئەوەی هەموو سووتەمەنیەك خاوەنی پنتی شێ (Dew point) خۆیەتی. بۆیە پێویستە دابەزینی گەرمایی گازەکان بەشێوەیەکی ئەوەندە زۆر نەبێت، پلەی گەرمایی گازەگەرمەکان لە کاتی کارکردنی ئاسایی کوڵێنەردا لە پنتی شێیەکەی دابەزێت. واتە ئەگەر پلەی گەرمایی گازەکان ئەوەندە ساردبۆوە و گەیشتە کەمتر لە پنتی شێ، ئەوا شێی ئاو لەسەر ڕووکاری دەرەوەی لوولەکان دەنیشێت و لەگەڵ گۆگردی ناو پیسیی و سووتووی سەر ئەو ڕووکارانە یەکدەگرن و ترشیی گۆگردیك دروستدەکەن، کە ترشییەکی زۆر زۆر ژەنگنە و کاریگەرییەکی ئێجگار خراپی بۆ

کانزاکانی پاشەکەوتکەرەوە و لوولەکانی هەیە و بەخەستی ژەنگ لەو ناوچانەدا سەرهەڵدەدات. بۆیە نابێت پلەی گەرمایی ئەو ئاوەی دەڕواتە ناو پاشەکەوتکەرەوەوە، لە ١٢٥ پلەی فەهرنهایتی کەمتربێت. بێگومان ئەو ئاوە پێش ئەوەی بگاتە پاشەکەوتکەرەوە لە هیتەری ئاوی دەرەوەی کوڵێنەردا گەرمکراوە. دیارە دەبێت پارچەکانی پاشەکەوتکەرەوە لە کانزای وا دروستکرابێت، کە بەرگەی پەستانی بەرزی کوڵێنەر و بەرگریی گەورەشی بەرامبەر بە ژەنگ هەبێت.



Econpomizer

هەموو پاشەکەوتکەرەوەیەك بەلایەنی کەمەوە یەك دانە دەرچەی فریاکەوتن (Relief valve) ی بۆ دادەنرێت، تا پاشەکەوتکەرەوە لە پەستانی بەرزی کوڵێنەر بپارێزێت، کە بەهۆی پەستانی بەرزی پەستۆی کوڵێنەرەوە دروستدەبێت، بەتایبەتی کاتێك رێکخەری ئاوی کوڵێنەر خراپدەبێت، یان دەرچەی ئاوی کوڵێنەر دادەخرێت.

پێویستە پاشەکەوتکەرەوە بەپێی بەرنامەیەکی دیاریکراو ناوە ناوە بپشکنرێت، بۆ گەڕان بەدوای کون و لێچووندا. خۆ ئەگەر لێچوونی ئاو هەبوو، ئەوا پێویستە زۆر بەخێرایی چارەسەری بۆبکرێت. ئەمەش تەنها بۆئەوە نییە دەستبەسەر کەمبوونی ئاودا بگیرێت، بەڵکو مەبەستی سەرەکی بۆئەوەیە رێگا لە دروستبوونی ژەنگ بگیرێت، چونکە هەروەکو لەسەرەوە ئاماژەمان بۆکرد، یەکگرتنی ئاو و گۆگردی ناو سووتوو دەبێتە هۆی پەیدابوونی ترشیی گۆگردیك. هەر لەبەرئەمەشە پێویستە رووکاری دەرەوەی لوولەکان بە پاکی رابگیرێت. هەر بۆ ئەم مەبەستەش ئامرازی سووتوولابەر لە نێوان لوولەکانی پاشەکەوتکەرەوەدا دادەنرێت بۆ پاککردنەوە و ڕامالینی پیسیی و سووتووی سەر ئەو لوولانە.

پاشەکەوتکەرەوە بەشێوەیەك کاردەکات، کە ڕێبازی ئاوەکەی ناو لوولەکانی لە خوارەوە بەرزدەبێتەوە بۆ سەرەوە، بەڵام ڕێبازی گازە گەرمەکان، کە بەسەر لوولەکانیدا دەڕوات، بە پێچەوانەوەیە. واتە تا ئاوەکە بەرزبێتەوە، پلەی گەرماییەکەی زیاتر دەبێت، تا گازە گەرمەکانیش بەرەوخوار بڕوات، پلەی گەرماییەکەی دادەبەزێت. ئەوەی شایانی باسە هەموو بەرزبوونەوەیەکی پلەی گەرمایی ئاوی کوڵێنەر بە ڕاددەی (٤٢،٨) پلەی فەهرنهایتی، توانستی کوڵێنەر بە ڕێژەی (١ ٪) بەرزدەکاتەوە. لەلایەکی ترەوە سوودێکی تری پاشەکەوتکەرەوە لەوەدایە، شان بە شانی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمایی ئاوەکە، سوڕانی ئاوی ناو کوڵێنەریش گورجتردەکات.

بەگشتی قەوارەی پاشەکەوتکەرەوە و هیتەری هەوا بەندن بەم خاڵانەی لای خوارەوە:

- بڕ و پلەی گەرمایی گازەکانی سووتاندن.
- جیاوازی پلەی گەرمایی نێوان گازەکان و ئاو، یان هەوای سووتاندن.
- فراوانی ئەو ڕووبەرەی بەر گەرمایی دەکەوێت.
- هاوکۆلکەی گەیاندن (Coefficient of conductivity) ی گەرمایی.

لە دواجاردا ئەوەماوە بڵێین کاتێك پاشەکەوتکەرەوە لە ڕێگای ڕۆیشتنی گازەکاندا دادەنرێت، بەرگریی لە بەردەمی چوونەدەرەوەی گازەکاندا دروستدەکات. جا بۆ زاڵبوون بەسەر ئەو بەرگرییەدا، پانکەی تایبەتی لە دوای پاشەکەوتکەرەوەوە دادەنرێت بۆ ڕاکێشانی ئەو گازە گەرمانە، بەمەبەستی ئاسانکردنی ڕۆیشتنی گازەکان و چوونەدەرەوەیان بە دووکەڵکێشدا.

هیتەری هەوا.... Air heater

بەرزبوونەوەی بڕی تێچوونی هێنانەبەرهەمی هەڵم بەهۆی نرخی گرانی سووتەمەنییەوە، هەمیشە هۆکارێکبووە بۆ بیرکردنەوە لە دۆزینەوەی شێوازی جۆراوجۆر، بەمەبەستی بەرزکردنەوەی توانستی کوڵێنەر و کەمکردنەوەی پارەی هێنانەبەرهەمی هەڵم.. کاتێك گازەگەرمەکان لە کۆڵێنەرەوە ڕاستەوخۆ بە دووکەڵکێشدا دەڕواتە دەرەوە، ئەوا کوڵێنەرەکە هەندێك گەرمایی خۆی بەفیڕۆدەدات، بەمەش توانستی کوڵێنەر دادەبەزێت. جا بۆ سوودوەرگرتن لە گەرمایی ناو گازەگەرمەکان، پاشەکەوتکەرەوە و هیتەری هەوا لە ڕێگای چوونەدەرەوەی گازەکاندا دادەنرێن. هیتەری هەوا لە نێوان کوڵێنەر و دووکەڵکێشدایە، بریتییە لە ئامرازێکی گۆڕینەوەی گەرمایی، پلەی گەرمایی ئەو هەوایە بەرزدەکاتەوە کە دەڕواتە ناو کورەی کوڵێنەرەوە بۆ سووتاندن، بەهۆی گەرمایی ئەو گازەگەرمانەوەی لە کوڵێنەر دەڕواتەدەرەوە. گەرمکردنی هەوای سووتاندن، کرداری سووتاندنی سووتەمەنی باشتردەکات و توانستی کوڵێنەریش بەرزدەکاتەوە. لەو کوڵێنەرانەدا کە کورەی گەورەی هەیە، پلەی گەرمایی هەواکەی تا سنوری (٤٠٠ پلەی

فەهرنهایـت) ی بەرزدەکرێتـەوە، لـە کاتێکـدا پلـەی گەرمایـی هـەوا (١٠٠ ف هـ) بەرزدەبێتـەوە، ئـەوا توانسـتی کوڵێنـەر بـە ڕێـژەی ٢ ٪ بەرزدەبێتـەوە، خـۆ کـە پلـەی گەرمایـی هـەوا لـە سـنوری (٣٠٠ ف هـ) سـەردەکەوێت، سـووتەمەنیش بـە بـڕی (٥ تـا ١٠) ٪ پاشـەکەوتدەکرێت. جگـە لـە مانـەش گەرمکردنـی هـەوای سـووتاندن، کـرداری سـووتاندن چاکـتردەکات و پلەی گەرمایـی ناو کورە بەرزدەکاتـەوە. بەمـەش گوێزانـەوەی گەرمایـی بـە تیشـکدانەوە زیاتـردەکات و یەکگرتنـی کیمیایـی نێـوان ئۆکسـجین و ماددەکانـی نـاو سـووتەمەنی، کـە توانـای سـووتاندنیان هەیـە بەرزدەکاتـەوە. لـە لایەکـی تـرەوە هیتـەری هـەوا تەمەنـی کـورەی کوڵێنـەر درێژتـردەکات، چونکـە هـەوای سـارد دەبێتە هـۆی دروسـتبوونی بـادرز لـە دیـوارە خشـتەکانی کوڵێنـەردا، هەروەهـا بەکارهێنانـی هـەوای گـەرم، دەبێتەهۆیـەك بـۆ کورتکردنـەوەی درێژیـی ئاگـری نـاو کوڵێنـەر، بەتایبەتـی لـەو کوڵێنەرانـەدا، کـە سـووتەمەنی خەڵـوزی تێـدا بەکاردێت، دیـارە کورتبوونـەوەی ئاگریش ڕێـژەی دووکـەڵ کەمدەکاتەوە.

بەگشتی دووجۆر هیتەری هەوا هەیە:

١ - هیتەری هەوای هەڵگرتن.... Convection Air Heater

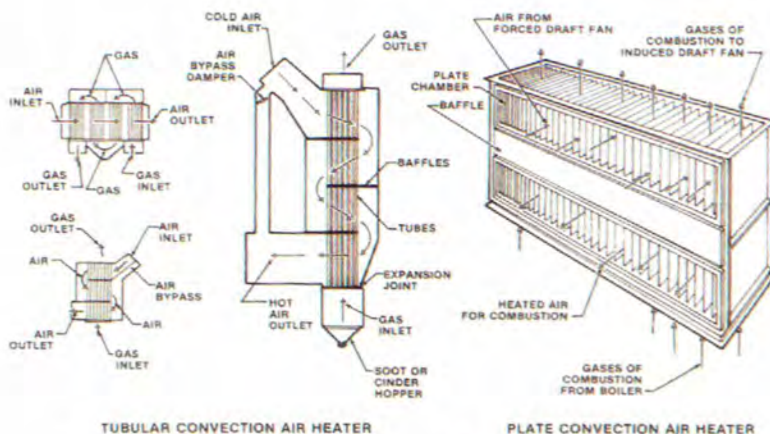
٢ - هیتەری هەوای ژیانەوە..... Regenerative Air Heater

١ - هیتەری هەوای هەڵگرتن.... Convection Air Heater

بریتییـە لـە کۆمەڵـێ لوولـە، کـە تیرەیان لـە نێوان (١،٥ بـۆ ٤) گرێیدایە، یـان ژمارەیەك نۆکەند، کە لە پلێت دروسـتدەکرێن.

کاتێـك لوولـە بەکاردێـت، ئـەوا گازە گەرمـەکان بـە ناویـدا دەڕۆن و هەوا سـاردەکەش بـە ڕووکاری دەرەوەی لوولەکانـدا تێپەڕدەبـن. دەکرێـت هەواکـە بەهـۆی دابـڕەوە و بەپێـی نەخشـەی بنەڕەتـی هیتـەری هەواکـە، چەندجارێـك پێچبکاتـەوە و بـەدەوری هیتەرەکـەدا خـول بخـوات، تـا دەگاتە پلەی گەرمایـی دیاریکراو.

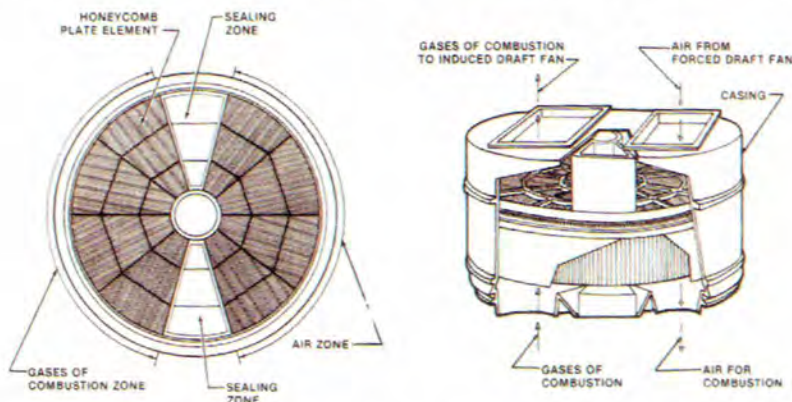
بـەڵام کاتێـك پلێـت لـە جیاتـی لوولـە بەکاردێـت، پلێتـەکان لـە نـاو چوارچێوەیەکـی ئاسـندا چەند نۆکەندێـك بـۆ ڕۆیشـتنی هـەواو گازە گەرمـەکان پێکدەهێنـن، بەبـێ ئـەوەی تێکـەڵ بەیەکـتری بـن. کاتێـك هـەوا و گازە گەرمـەکان بـە هیتەرەکـەدا دەڕۆن، کـرداری گوێزانـەوەی گەرمایـی ڕوودەدات. لە هـەردوو جـۆری هیتەری هـەوای هەڵگرتندا ڕێبازی هـەوا و گازەکان بە پێچەوانـەی یەکەوەن. ئەمەش هۆکارێکـە بـۆ گەرمبوونـی ئـەو هەوایـەی دەڕواتـە نـاو کـورەی کوڵێنـەرەوە بـۆ سـووتاندن. هەندێك هیتـەری هـەوای هەڵگرتـن دەرگایەکـی لابریـان لەگەڵدایـە، تـا ڕێـگا لـە چوونـەژوورەوەی هەندێـك لـە هـەوا سـاردەکە بگرێـت بـۆ نـاو هیتەرەکـە و هەمـوو هـەوا ساردەکە بەنـاو هیتەرەکـەدا نـەڕوات، ئەمـەش بۆئەوەیـە پلـەی گەرمایـی هەواکـە بەشـێوەیەکی ئێجـگار زۆر بەرزنەبێتـەوە و بتوانرێـت بەچاکـی دەسـت بەسـەر پلـەی گەرمایـی دیاریکـراوی هەواکـە و گازە گەرمەکانـی کوڵێنـەردا بگیرێـت.



هیتەری هەوای هەڵگرتن.... Convection Air Heater

٢ - هیتەری هەوای ژیانەوە..... Regenerative Air Heater

بەگشتی هیتەری هەوای ژیانەوە لەو کوڵێنەرانەدا بەکاردێن، کە زۆر گەورەن. ئەم هیتەرە بریتییە لە قاوغێکی لوولەکی خری ئاسن، ناوەکەی کراوە بە سێ بەشەوە، ئەم بەشانەش بریتیین لە: بەشی هەوا، بەشی گازە گەرمەکان، نێوان ئەو دووبەشەش، کە دەکەوێتە ناوەڕاستەوە، بەشێکی دابڕی توندوتۆڵی وا دروستەکات، کە زۆر بەچاکی ڕێگا لە تێکەڵبوونی هەوا و گازە گەرمەکان بگرێت.



هیتەری هەوای ژیانەوە..... Regenerative Air Heater

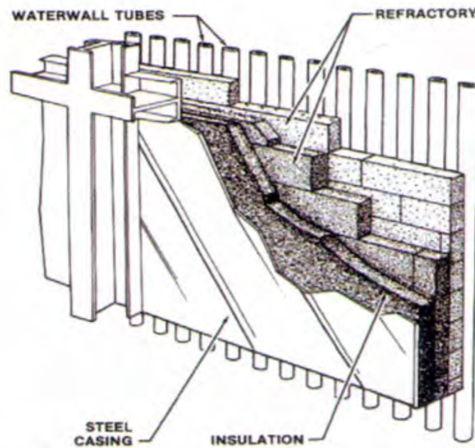
بەشەکانی هەواو و گازەکان پڕ پڕکراون لە پلێتی ئاسنی زۆر تەنك تەنکی پێچاوپێچ لە شێوەی ژمارە (٨) دا. هیتەرەکە بە خێراییەکی کەم (٢،٥ خول) لە خولەکێکدا دەخولێتەوە. لە کاتی خولاندنەوەیدا بە بەشەکانی گازەگەرمەکان و هەواکەدا دەڕوات. کاتێك لایەکی بەرگازە گەرمەکان دەکەوێت، پلێتەکانی ناوی گەرم دەبن و پلەی گەرمایی گازەکان دادەبەزێت، کە لە

خولاندنەوەشـدا بەردەوامدەبێـت و دەگاتـە بەشـی هـەوا ساردەکە، لێرەدا هـەوا ساردەکە گەرمایـی لـە پلێتـە گەرمـەکان وەردەگرێـت و گەرمدەبێـت و بەبەردەوامـی ئـەم کـردارە دووبـارە دەبێتـەوە. پاشـان هـەوا گەرمەکـە لەژێـر زەبـری پانکەیەکـی بەهێـزدا دەڕوات بـۆ نـاو کـورەی کوڵێنـەر بـۆ تەواوکردنـی کـرداری سـووتاندن. جـا بۆئـەوەی گەرمایـی بـەرزی هەواکـە کارنەکاتـە سـەر پانکەکـە، بۆیـە پانکەکـە لـە پێـش هیتەرەکـەدا دادەنرێـت. بێگومـان لـەم هیتەرەشـدا ڕێبـازی هـەوا و گازە گەرمـەکان بـە پێچەوانـەی یەکترییـەوەن.

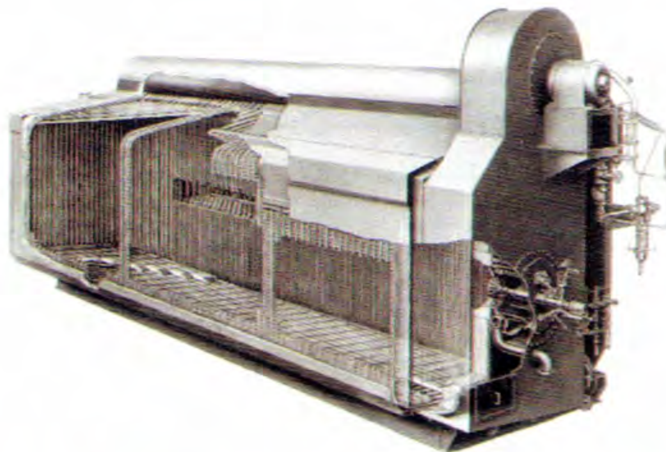
لـە دواجـاردا ئـەوە مـاوە بڵێیـن لـە کاتـی بەکارهێنانـی سـووتەمەنیدا (خەڵـوز، نـەوت، گاز)، هەرچکاتێـك پلـەی گەرمایـی گازەگەرمـەکان کە لە کوڵێنـەرەوە دەڕواتەدەرەوە بـە ڕاددەی ١٠٠ پلەی فەهرنهایتـی دابەزێت،توانسـتی کوڵێنـەری هەڵمیـش بـە ڕێـژەی ٢،٥ ٪ بەرزدەبێتـەوە.

دیواری ئاو.... Waterwall

لـە کـورەی کوڵێنـەری تازەبابەتـدا، سـووتەمەنی بـە ڕاددەیەکـی ئێجـگار زۆر دەسـووتێت. لەنـاو کـورەدا پلـەی گەرمایـی لـە ناوەڕاسـتی ئاگرەکەیـدا دەگاتـە سـنوری (٢٧٠٠ - ٢٩٠٠) پلـەی فەهرنهایتـی، ئـەم گەرماییـە بـەرزەش توانای تواندنەوەی سـووتوو و پاشـماوەکانی سـووتەمەنییەکەی هەیـە و لـە ئاکامـدا ئـەو پیسـییانە دروسـتدەبن، خـۆ ئەگـەر هاتـوو شـلەیەك نەبێـت ئـەو گەرماییـە زۆرە بمژێـت و کورەکـە ساردبکاتەوە، ئـەوا ئـەو گـەردە تووانـە بـە دیوارەکانـی کـورەوە دەنووسـێن و بەرگریـی لـە نۆکەنـدی هـەوادا دروسـتدەکەن، لـە ئاکامـدا ڕێـژەی نێـوان هـەوای سـووتاندن و سـووتەمەنییەکە لەنگدەبێـت و سـووتاندنێکی ناتـەواو دروسـتدەبێت. لـە لایەکـی ترەوە لـە ڕێڕەوی ڕۆیشـتنەدەرەوەی گازەکانیشـدا هەمـان بەرگریـی دووبارە دەبێتـەوە و بەهۆی ئەو پیسـییانەوە تیرەی دەمەوانـەی نۆکەنـدی گازەکان بچکۆلەدەبێتـەوە و کاردەکاتـە سـەر کرداری گۆڕینـەوەی گەرمایی. جا بـۆ کەمکردنـەوەی ئـەو دەرکەوتانـە، کـە کاردانـەوەی خراپیـان لەسـەر کاری کوڵێنـەر هەیە، پێویسـتە پلـەی گەرمایـی نـاو کورەکـە بەجۆرێکـی وا نزمبکرێتـەوە، کە سـووتوو لەناو کـورەدا توانـای ڕەقبوونی نەبێـت. بـۆ ئـەم مەبەسـتە سـەرجەم دیوارەکانـی نـاوەوە و دەرەوەی کوڵێنـەر دەکرێـن بـە دیـواری ئـاو، کـە بریتییـە لـە ڕیزێـك لوولە، ئەو لوولانە یان ڕاسـتەوخۆ پێکەوە نووسـاون، یـان مەودایەکی زۆر کـەم لـە نێـوان لوولەکانـدا هەیـە و ئـەو مەودایـەش بـە پارچـە پلێتـی تایبەتـی دەگیرێـت، کـە توانای بەرگەگرتنـی گەرمایـی بـەرزی هەیـە و ڕێـگاش لـە چوونـەدەرەوەی گازە گەرمەکانیـش دەگرێـت. لـە پشـت لوولەکانـەوە بـە ڕیـز خشـت دادەنرێت، پاشـان چینێـك، یـان زیاتر لە چینێـك دابـڕی گەرمایی، پاشـان هەرهەمـوو ڕووکاری دەرەوەی دیـوارەکان بـە پلێتێکـی تەنـك دادەپۆشرێـن.



دیـواری ئـاو بەشـێکی نـاوەوەی ڕووبـەری گەرمایـی کوڵێنـەرە، لەنـاو ئـەو لوولانـەدا بەبەردەوامـی ئـاو دەسـوڕێتەوە و گازە گەرمـەکان سـارد دەکاتـەوە و پارێـزگاری خشـتەکانی کـورە و پارچەکانـی نـاوەوەی کوڵێنـەر دەکات و توانـای هێنانەبەرهەمـی هەڵمـی کوڵێنەریـش بەرزدەکاتـەوە بەبێ ئەوەی قەوارەکـەی گەورەتـر بکرێـت. لـە کرداری گۆڕینـەوەی گەرماییدا بـە تایبەتی لە ڕێگای تیشـکدانەوەدا، دیـواری ئـاو لـە کوڵێنـەری تـازە بابەتـدا توانـای مژینـی (٤٠ - ٦٠) ٪ ی گەرمایـی هەیـە.



جگە لەو خاڵانەی سەرەوە، دیواری ئاو ئەم لایەنە چاکانەشیی هەیە:

- هۆکارێکە بۆ بەکارهێنانی کورەی بچکۆلە.
- دەرپەڕاندنی گەرمایی زیاتر لە ناوچەی کورەدا.
- بەرزکردنەوەی ڕاددەی سووتاندن.

دەرکردە (output) ی کوڵێنەر

دەکرێت دەرکردەی کوڵێنەر بە: توانای ئەسپی، پاوەند لە کاژمێرێکدا، یان ب.ت. ی لە کاژمێرێکدا بپێورێت. هەروەها ئەو کوڵێنەرانەشی بۆ ڕاپەڕاندنی کارەکانی خزمەتگوزاری بەکاردێن، ئەوا دەکرێت دەرکردەکانیان (واتە توانای وەبەرهێنانیان) بە مێگاواتی کارەبایی دیاریی بکرێن. جاری ئەوتۆش هەیە، دەرکردەی کوڵێنەر بە ڕووبەری گەرمایی کوڵێنەر دەستنیشاندەکرێت.

توانستی کوڵێنەر.... Boiler Efficiency

دۆزینەوەی توانستی کوڵێنەر وەك دۆزینەوەی توانستی هەر ئامێرێکی تری هێزدار وایە، کە ڕێك بریتییە لە ڕێژەی نێوان ئەو وزە بە کەڵکەی دروستدەبێت و ئەو وزەیەی لە کوڵێنەردا بەکاردێت. ئەمەش خۆی لە خۆیدا بریتییە لە کۆی ئەو پاوەندانەی هەڵم، کە بەهۆی پاوەندێك سووتەمەنییەوە دەهێنرێتە بەرهەم. دابەشکردنی کۆی هەڵم بە پاوەند، کە لە کوڵێنەردا دروستدەبێت بەسەر بڕی سووتەمەنی بە پاوەند، کە لە ماوەیەکی دیاریکراودا لە کورەی کوڵێنەردا دەسووتێنرێت، یەکسانە بە: هەڵم بە پاوەند / پاوەندێك سووتەمەنی

ئەوەی شایانی باسە توانست دەگۆڕدرێت بە پێی گۆڕانی:

١- پلەی گەرمایی ئاوی کوڵێنەر

٢- گۆڕانی پەستان و پلەی گەرمایی هەڵمی داخ

٣- بڕیی گەرمایی ناو سووتەمەنی

بێگومان بۆ دۆزینەوەی توانست، پێویستە پێشەکی ئەمانەی خوارەوە بزانین:

١- بڕی ئەو هەڵمەی دەهێنرێتە بەرهەم

٢- بڕی سووتەمەنی سووتێنراو

٣- پەستان و جۆری هەڵم، کە لە کوڵێنەر دەردەچێتەدەرەوە

٤- پلەی گەرمای ئاوی کوڵێنەر

٥- بڕ و پلەی گەرمایی ئەو ئاوەی لە شێوەی بەتاڵکردنەوە (Blow down) دا فرێدەدرێتەدەرەوە.

جا ئەگەر هاتوو:

ت = توانستی کوڵێنەر

بە = بڕی هەڵم کە لە کوڵێنەرەوە دەڕواتە دەرەوە بە پا / کاژمێر

س = بڕی سووتەمەنی سووتێنراو بە پا / کاژمێر

گ = بڕی گەرمایی ناو سووتەمەنی بە ب.ت.ی / پا

he = گەرمایی ناو هەڵم بە ب.ت.ی / پا

hf = گەرمایی ناو ئاوی چوونە ژوورەوە بە ب.ت.ی / پا

ئەوا:

توانست = بە (hf - he)/(س × گ)

توانستی کوڵێنەر پێ بە پێی گۆڕانی فراوانی (Capacity) دەگۆردرێت. لە فراوانی نزمدا، کرداری سووتاندن ، توانست بەرەو کەمبوون دەبات، چونکە لەم دۆخەدا کرداری سووتاندن پێویستی بە بڕی زۆری هەوای سەربار (Excess air) ە، تا سووتاندنێکی تەواوەتی بە ئاکام بگات. ئەم بڕی هەوای سەربارەش گەرمایی لەگەڵ خۆیدا هەڵدەگرێت و لە ڕێگای دووکەڵکێشەوە فرێی دەداتە دەرەوە. بەمەش توانستی کوڵێنەر دێتە خوارەوە. کاتێك فراوانیش بەرزدەبێتەوە، کرداری سووتاندن بە بڕێکی کەم لە هەوای سەربار تەواو دەبێت و کەمتر گەرمایی لە ڕێگای دووکەڵکێشەوە بزر دەبێت، بەمەش توانست بەرزدەبێتەوە. بەکارهێنانی بڕی تەواوی هەوای سەربار لە کرداری سووتاندندا زۆر گرنگە و کاردەکاتە سەرهەموو ئەنجامەکان، چونکە هەروەکو وتمان هەوای زۆر، گەرمایی لەگەڵ خۆیدا هەڵدەگرێت و لە ڕێگای دووکەڵکێشەوە فرێی دەداتە دەرەوە، هەروەها هەوای زۆر کەمیش دەبێتە هۆی: بەرزبوونەوەی پلەی گەرمایی ناو کورە، پەیدابوونی دووکەڵ، گردبوونەوەی تۆپەڵی کاربۆن و پیسیی و ڕەشیی نەسووتاو و بەرزبوونەوەی ڕێژەی ئەو ماددانەی توانای سووتاندنیان هەیە لە ناو سووتوودا. هەموو ئەمانە نیشانەی کەمی هەوان و ڕاستەوخۆ کاردەکەنە سەر توانستی کوڵێنەر. لە لایەکی ترەوە تێکەڵ نەبوونی هەوای سووتاندن لەگەڵ گازی سووتاندندا، سووتاندنێکی ناتەواو دروستدەکات و لە جیاتی سووتاندنی کاربۆن و دروستبوونی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن، یەکەم ئۆکسیدی کاربۆن دروستدەبێت، کە ئەمەش ڕوویدا ئەوا هەموو پاوەندێك لە سووتەمەنییەکە، نزیکەی ١٠١٨٥ ب.ت.ی گەرمایی لە دەستدەدات و بەبێ ئەوەی بسووتێت دەڕواتە ناو دووکەڵکێشەکەوە. ڕێژەی بەرزی یەکەم ئۆکسیدی کاربۆن، نیشانەیە بۆ نەسووتاندنی هایدرۆ کاربۆن، ئەمەش دووکەڵ دروستدەکات.

تێبینی: ئەم زانیاریانە تایبەتە بە بۆیلەری هەڵم

سەرچاوەی زانیارییەکان

محەممەد بەرزی / ئەندازیاری ڕاوێژکاری کارەبا

گۆگڵ ئیمەیج



(Fresh air system)
سیستمی هەوای فرێش

پێشەکی هەوای فرێش بریتیە لەو هەوا سروشتییەی لە ژینگەدا هەیە و پێویستییەکی سەرەکی مرۆڤە بۆ مانەوە لە ژیاندا، مرۆڤ پێویستی بە هەڵمژینی ئۆکسجینێکی پاک و سازگار هەیە بۆ مانەوەی بە تەندروستییەکی باش و هەستکردن بە ئاسودەیی.

بە هۆی زۆربوونی ناوچەی پیشەسازی و ئۆتۆمبیل و هەموو ئەو ئامێرانەی کە کار لە پیسبوونی ژینگە دەکەن وا دەکات بە ئاسانی ئەم هەوایە تێکەڵی هەوای ناو بینا و ماڵ و شوێنە پیشەسازیەکان ببێت، مانەوەی ئەم هەوایە بۆ ماوەیەک دەبێتە هۆی دروستبوونی کەڕوو و چربوونەوە، لەوانەیە ئەنجامی مەترسیداری هەبێت بۆ سەر ژیانی ئەو مرۆڤانەی لەو شوێنانەدا نیشتەجێن یان کار دەکەن، هەر بۆیە بەکارهێنانی سیستمی هەوای فرێش بۆتە پێویستییەکی سەرەکی لە مرۆدا.

(هەواگۆڕکێ Ventilation)

(بۆ ناو بینایەک یان ژوورێک و دابەش بوونی outdoor air بریتییە لە جووڵەی هەوای دەرەوە: Ventilation) (بۆ دابینکردنی هەوایەکی تەندرووستە Ventilationئەو هەوایە بە سەر

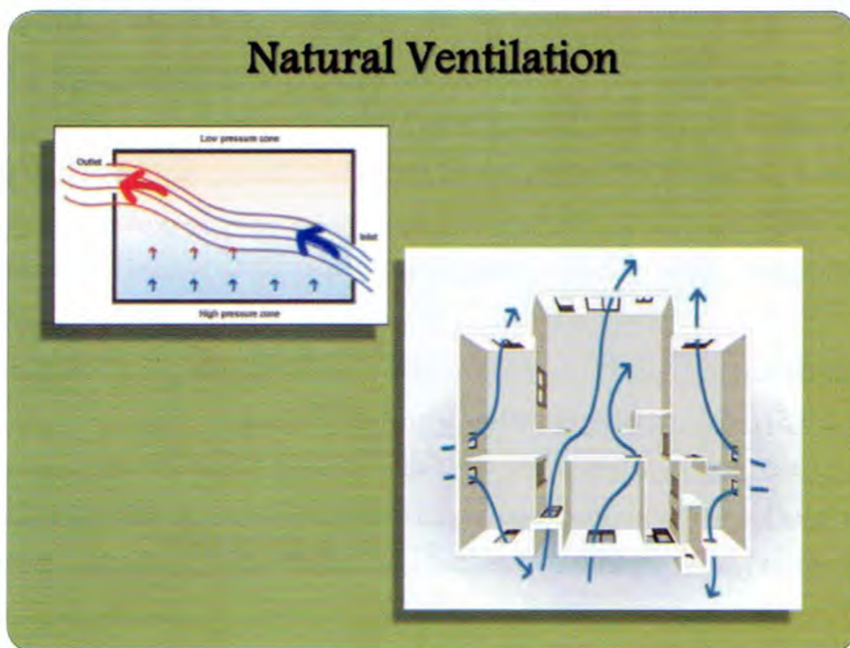
بیناکە یان ژوورەکەدا مەبەستیش لە) بۆ هەناسەدان و لابردنی گەردی تۆز و پیسییە.

(جۆرەکانی هەوا گۆڕکێ Ventilation)

(هەوا گۆڕکێی میکانیکی Natural ventilation سێ جۆری سەرەکی هەوا گۆڕکێ هەیە کە بریتین لە هەوا گۆڕکێی سرووشتی) (.Hybrid ventilation (Hybrid)، هەوا گۆڕکێی Mechanical .(ventilation

(هەوا گۆڕکێی سروشتی Natural ventilation)

ئەم جۆرە لە هەوا گۆڕکێیە ڕوو دەدات بە هۆی جیاوازی چڕی هەواوە، هەوا دەڕواتە ناو بیناوە لە ڕێگەی دەرچەیەکی کراوەوە وەکو پەنجەرە، دەرگا، دووکەڵکێش....هتد، هەوا گۆڕکێی سرووشتی بەندە لە سەر کەشو هەوا و شێوازی دیزاینی بیناکە و ڕەوشتە مرۆییەکانەوە.



(هەواگۆڕکێی میکانیکی Mechanical ventilation)

هەوا گۆڕکێی میکانیکی ئاڕاستەکردنی هەوایە بۆ ناو بینا یان ژوورێک لە ڕێگەی بەکارهێنانی فان یان بلەوەرێکەوە، ئەم فانە دەتوانرێت ڕاستەوخۆ دابنرێت لە سەر پەنجەرە یان لە سەربان دابنرێ و لە ڕێگەی دەکتەوە ئاڕاستەی بینا یاخود ژوور بکرێت.

هە وا گۆڕکێی میکانیکی بە دوو شێواز بەکاردێت کە پێیان دەوترێت (, Positive pressure

negative pressure) بەکارهێنانی هەر یەکێکیان پەیوەستە بە سەر کەشو هەواوە، بۆ نموونە لە کەشوهەوای گەرم و شێداردا هاتنە ناوەوەی هەوا (Infiltration) پێویستە بۆ ڕێگەنەدان بە کەمبوونەوەی (Interstitial condensation) لەم حاڵەتەدا زۆربەی کات (positive pressure) بەکاردێت، بەڵام لە کەشو هەوای سارددا چوونە دەرەوەی هەوا (Exfiltration) پێویست دەبێت بۆ ڕێگەنەدان بە کەمبونەوەی (Interstitial condensation) لەم حاڵەتەدا (negative pressure) بەکاردێت.

لە سیستمی (Positive pressure ventilation) هەوای هاتوو بۆ ناو بینا زۆرە و لە ڕێگەی دەرچە و درزی بیناکەوە دەچێتە دەرەوە بەڵام لە سیستمی (Negative pressure ventilation) هەوای ناو بینا کەم دەبێت بەمەش بۆ قەرەبووکردنەوەی ئەو هەوایە لە دەرچە و بۆشایی بیناکەوە هەوا دێتە ژوورەوە.

سوودەکانی هەوا گۆڕکێی میکانیکی

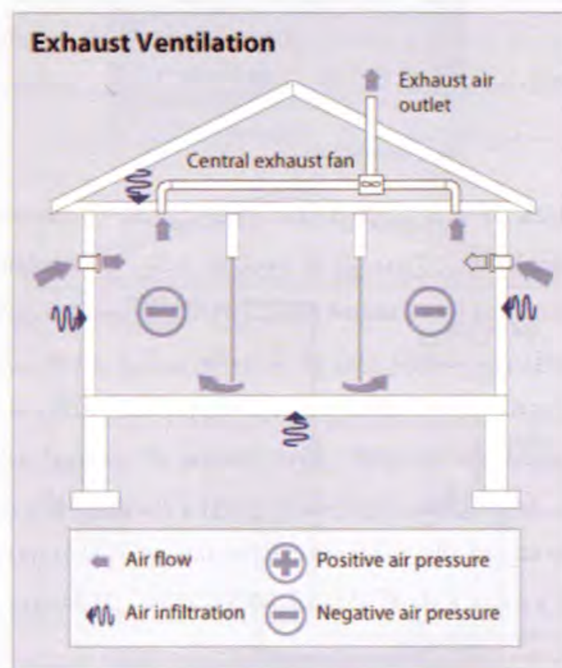
١-هەوا گۆڕکیی میکانیکی بە شێوازێکی ئەندازەیی نەخشەی بۆ دەکێشرێت بۆ بەرهەمهێنانی بڕی پێویست لە هەوا (Hybrid ventilation system)سیستمی هەوا گۆڕکێی هایبرید بەکاردێت بۆ دابین کردنی بڕی پێویست لە هەوا بەڵام (Natural ventilation)لە سیستمی هەوا گۆڕکێی هایبریددا، هەوای زۆر کەم دەبێت هەوای میکانیکی بەکاردێت، بۆ قەرەبووکردنەوەی کەمی (Natural ventilation) کاتێک هەوای سرووشتی هەوای سرووشتی بەمەش دەوترێت سیستمی هایبرید.

٢- کاتێک هەوای سرووشتی بە تەواوی گونجاو نابێت بۆ ژوورێک دەتوانرێت زیاد بکرێت بۆ زیاد کردنی بڕی هەوا گۆڕکێ سیستمی هایبرید پێویستە بە باشی مامەڵەی لە گەڵ بکرێت قەبارە و Exhaust fan) ەکە دادەنرێت پەیوەستە لە سەر بڕی ئەو هەوا سروشتییەی کە دێتە ژوورەوە خاڵی لاوازی ئەم سیستمە (Exhaust fan) شێوەی لەوەدایە کە: دانانی دژوارە، ژاوەژاو دروست دەکات، هەندێک جار پلەی گەرمی ژوورەکەش دەگۆڕێت بە پێی کەشی دەرەوە، کارەبای بەردەوامی پێویستە.

٣- کاریگەری بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی گۆی زەوی بەگشتی و بوونی کارگەی زۆر و ئۆتۆمبیل و سەرجەم ئەو هۆکارانەی کە کاردەکاتە سەر پیسبوونی ژینگە وایکردووە کە خواست لە سەر سیستمی هەواگۆڕکێی میکانیکی بەشێوەکی گشتی زۆر بێت، چونکە لەم سیستمەدا بڕی هەوا و پلەی گەرمی بە ئاسانی کۆنترۆڵ دەکرێت، ئەمەش بە پێچەوانەی سیستمی هەواگۆڕکێی سروشتیەوە کە بڕی هەوا و پلەی گەرمی کۆنترۆڵ ناکرێ گۆڕانکاری بەسەردا دێت. لێرەدا باسی چۆنیەتی بەدەست هێنانی هەوای فرێش دەکەین لە ڕێگەی سیستمی هەواگۆڕکێی میکانیکیەوە.

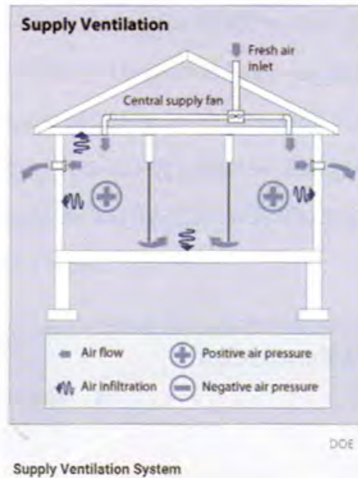
هەواگۆڕکێی میکانیکی بە چوار جۆری سەرەکی بەکاردەهێنرێت کە بریتین لە

١- (Exhaust - only mechanical ventilation): لەم جۆرەدا لە ڕێگەی فانێکەوە هەوای ژوور دەبرێتە دەرەوە، بەم جۆرە دەبێتە هۆی دروستبوونی پەستانی نێگەتیڤ لە ژوورەکەدا، و وا دەکات کە هەوای فرێش ڕابکێشرێتە ژوورەوە لە ڕێگەی درز و بۆشاییەکانی ژوورەکەوە، هەمیشە لە گەرماودا ئەم جۆرە لە هەواگۆڕکێیە بەکار دەهێنرێت، سوودی ئەم جۆرە لەوەدایە هەوا و شێی ژوورەکە دەباتە دەرەوە.



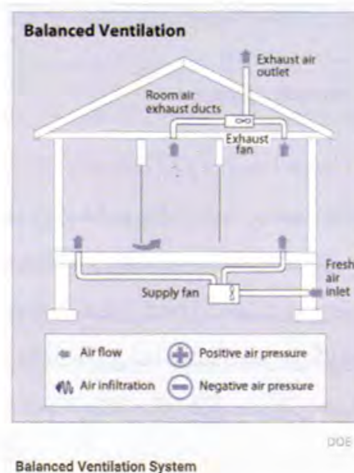
Exhaust Ventilation System

٢-.(supply only mechanical ventilation) لەم جۆرەدا هەوا لە ڕێگەی فانێکەوە دەهێنرێت بۆ ناو ژوور، یان دەبرێتە ناو بینایەک و پاشان لە ڕێگەی دەکتەوە بەسەر ژوورەکاندا دابەش دەکرێت، هاتنە ژوورەوەی هەوا لەم ڕێگەیەوە دەبێتە هۆی دروستبوونی پەستانی پۆزەتیڤ لە ژوورەکەدا، بەمەش وا دەکات هەوا لە ڕێگەی درز و بۆشاییەکانی ژوورەکەوە هەوڵی دەربازبوون بدات، بەمەش ڕێگە دەگرێ لە هاتنە ناوەوەی گازی ڕادۆن و پیسکەرەکانی دیکە بۆ ناو ژوورەکە، بەڵام ئەگەری هەیە ببێتە هۆی دروستبوونی شێ لە سقف و دیواری ژوورەکەدا ئەمەش یەکێکە لە خراپییەکانی.



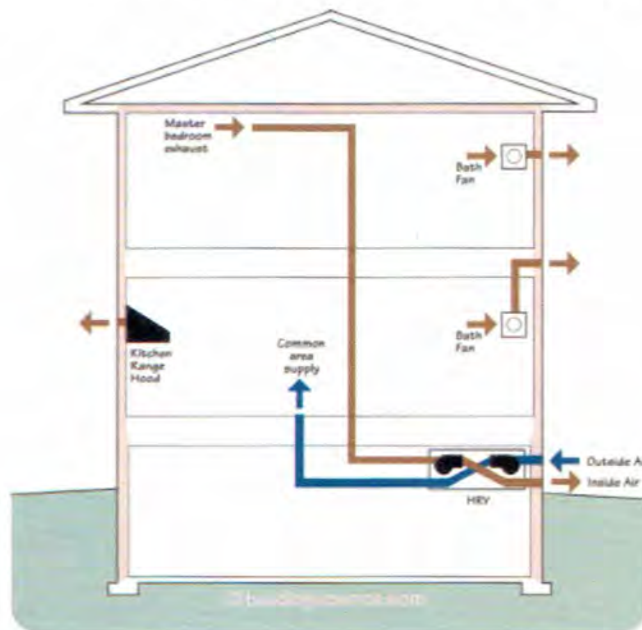
Supply Ventilation System

٣- (Balanced ventilation) باشترین جۆری هەواگۆڕکێ بریتییە لە هەوا گۆڕکێی هاوسەنگ، balanced ventilation کە لە ڕێگەی فانێکەوە کە پێیدەوترێت supply fan هەوای فرێش دێتە ژوورەوە، و لە ڕێگەی فانێکەوە کە پێدەوترێت exhaust fan هەوا دەبرێتە دەرەوە، لەم ڕێگەیەوە دەتوانرێت کۆنترۆڵی هەوای فرێشی هاتوو بۆ ناو ژوور بکرێت، بڕی زۆری ئەو هەوا فرێشەی دەبرێتە ژوورەوە لە ڕێگەی supply fan ەوە دەبرێت بۆ ئەو ژوورانەی کە بە ژووری زیندوو ناودەبرێت، یان ئەو ژوورانەی کە بەردەوام مرۆڤی تێدایە بۆ دروستکردنی پەستانی پۆزەتیڤ، وەک: ژووری میوان و ژووری نوستن و ژووری نەشتەرگەری و هۆڵی گەورە..... هتد، بڕی زۆری ئەو هەوایەی دەبرێتە دەرەوە لە ڕێگەی exhaust fan ەوە لەو ژوورانە دەبرێتە دەرەوە کە هەوای پیس و شێیان تێدایە بۆ دروستکردنی پەستانی نێگەتیڤ وەکو گەرماو و مَتبەخ و ژووری هۆبە.... هتد



Balanced Ventilation System

٤- (Balanced ventilation with heat recovery): ئەم جۆرە لە هەوا گۆڕکێ هەمان سیستمی هەوا گۆڕکێی هاوسەنگە لەگەڵ دانانی heat recovery دا. بریتییە لە ئاڵوگۆڕکردنی گەرمی لە نێوان دوو دەکتدا، کاتێک هەوای سارد یان گەرمی ناو ژوور لە ڕێگەی exhaust fan ەوە ئاراستەی دەرەوە دەکرێت و هەوای فرێش لە ڕێگەی supply fan ەوە ئاراستەی ناو ژوور دەکرێت لە ڕێگەی heat recovery ەوە دەتوانرێت گەرمی هەوای exhaust بگوازرێتەوە بۆ هەوای فرێشی supply بۆ ڕێگەگرتن لە بە فیرۆچوونی گەرمی لە وەرزی زستاندا، و گەرمی هەوای فرێش supply لا ببرێت بە سوود بینین لە هەوای ساردی exhaust لە وەرزی هاویندا بە بێ ئەوەی هیچ کام لە دەکتی هەوای فرێش و دەکتی هەوای exhaust تێکەڵ بە یەکتری بن. بە دانانی (ERV Enthalpy recovery ventilation) لە جێی heat recovery دەتوانرێت لە ئاڵوگۆڕ کردنی گەرمی دا ڕاددەی شێ Humidity ئاڵوگۆڕ بکرێت.



هەموو سیستمێکی هەوای فرێش پێویستی بە فلتەرە بۆ پاککردنەوەی ئەو هەوایەی کە دەچێتە ژوورەوە، بەمەبەستی بەرزکردنەوەی کوالیتی هەواو پێدانی کەشێکی تەندروست لە ژووردا.

بە شێوەیەکی گشتی چوار جۆر فلتەر لە سیستمی هەوای فرێش دا بەکاردێن ئەوانیش بریتین لە:

(UV lighting filter ، hepa filter ، washable filter ، bag filter).

هـەر یـەک لـە bag filter و washable filter بەکاردێـت بـۆ بـەرز کردنـەوەی کوالیتـی هـەوا و لابردنـی گـەردی خـۆڵ و پیسـی، بـەڵام ئـەم دوو فلتـەرە تەنهـا نین بـۆ پێدانی هـەوای فرێشـی تەواو، بـۆ دەسـتکەوتنی هـەوای فرێـش بـە (purity) ی ٩٩,٩٧ ٪ پێویسـتی بـە بەکارهێنانـی hepa filter دەبێـت. hepa filter یـان پێـی دەوترێت(فلتـەری دژە بەکتریا)، چووسـتیەکی بـەرزی هەیە و کوالیتی هـەوا بەرێژەیەکـی بەرچـاو بـەرز دەکاتـەوە و ڕێگـری دەکات لـە گـەردو و بەکتریـا زیان بەخشـەکان. هەرچـی uv lighting filter یشـە بریتییـە لـە تیشـکی سـەر و بنەوشـەیی و بـۆ لە ناوبردنـی میکرۆبی زیـان بەخـش و لـە ناوبردنـی ڤایـرۆس بـەکار دێت.

لێـرەدا باسـی حـەوت هەنـگاو دەکەین بـۆ دامەزراندی ئـەو ئامێرانـەی کە هەوای فرێـش بەرهەم دەهێنـن لـە مـاڵ و شـوێنە گشـتیەکاندا وەکـو: ، Air handling unit ، roof top package unit chiller and boiler system

ئەمەی خوارە چەند خاڵێکە باس لە چۆنیەتی دامەزراندنی سیستمی هەوای فرێش دەکات.

لـە سـەرەتادا پێویسـتە بزانرێـت چ جـۆرە سیسـتمێک گونجـاوە بـۆ ئـەو شـوێنەی کـە بڕیـارە سیسـتمی هـەوای فرێشـی بـۆ دابنرێـت

١- لـە سـەرەتادا پێویسـتە قەبـارەی بینا زانراو بێت، لەگـەڵ ژمارەی ژوورەکان و هەموو خاسـیەتەکانی بـۆ دۆزینـەوەی قەبـارەی گونجـاو بـە بەکارهێنانـی کـۆدی ناوخـۆی و سـتانداردەکان بەشـێوەیەکی گشـتی سـتانداردی ئـەشره Ashrae ٦٢,٢ بەکاردێت.

٢- بـۆ هـەر ژوورێـک کـە سیسـتمی هـەوای فرێشـی بـۆ دابنرێـت لـە مـاڵ و بینـا یان شـوێنی گشـتی پێویسـتە بزانرێـت کـە چەندێک ACH پێویسـتە بۆ ئـەو ژوورە بە بەکارهێنانی خاسـیەتی ژوورەکە و سـتانداردی،Ashrae بـۆ نموونـە: پێویسـتە بزانرێـت ئـەم ژوورە بۆچـی بەکاردێـت، وەک ژووری میـوان، نوسـتن لـە ماڵـدا، یـان وەکـو ژووری نەشـتەرگەری، ژووری چاودێـری، یـان هەر شـتێکی تر پاشـان بـە بەکارهێنانـی سـتانداردی Ashrae دەتوانرێـت ACH ی دیاریبکرێـت.

ACH چیە؟

ACH کورتکـراوەی Air change per hour ە بریتییـە لـە گۆڕانـی هـەوا لـە کاتـی دیاریکـراودا، بـۆ نموونـە ٢٥ ACH لـە سـتانداردی Ashrae واتـە پێویسـتە ئـەو ژوورە لە یەک خولەکـدا ٢٥جار هەوای فرێـش تێیدا ئاڵوگـۆڕ بکرێت.

٣- داپۆشـین و عـەزل کردنـی دەکت لە ڕێگـەی فایبەر گلاس یان ئارم فلێکس، یاخـود هەر ماددەیەکی تـر، بـۆ ڕێگەگرتـن لـە بەفیڕۆچوونـی وزە و هەڵواسـینی دەکت بەشـێوەیەکی توندوتـۆڵ بۆ ئەوەی نەبێتە هۆی دروسـتبوونی فایبرەیشـن.

٤- هەڵبژاردنـی دەکـت (duct) و دابەشـکەری هـەوا (diffuser) بەشـێوەیەکی ئەنـدازەی گونجاو، کە

نەبێتە هۆی دروستبوونی ژاوەژاو و دەنگی بێزارکەر.

٥- دابەش بوونی هەوا لە(duct) دا، پێویستە بەشێوەیەکی ئەندازەیی دیزاینی بۆ کرابێ و لە ژێر چاودێری ئەندازیاری جێ بەجێ کاردا بێت، تا نەبێتە هۆی دروستبوونی کێشە و دابەش نەبوونی هەوا بەشێوەیەکی گونجاو بۆ بەکارهێنەر.

٦- دانانی volume damper و دەرگا لە دەکتدا لە شوێنی پێویستدا، بە مەبەستی کۆنترۆڵکردنی هەوای ویستراو.

٧- کۆنترۆڵ کردنی هەوا لە سیستمی هەوای فرێشدا زۆر گرنگە بۆ بەدەستهێنانی هەوای پێویست لە ڕێگەی دیاری کردنی بڕی هەوا و پلەی گەرمی پێویستەوە.

سەرچاوەی زانیارییەکان

چیا محەمەد / ئەندازیاری میکانیک

گۆگڵ ئیمەیج

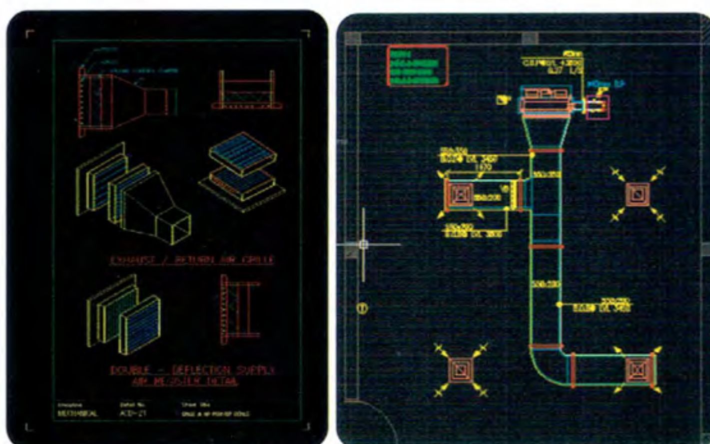
https://www.dantherm.com/gb/technologies/residential-ventilation-for-professionals/how-to-/install-a-ventilation-system-a-step-by-step-guide

The Different Types Of HVAC Filters Simply Explained - Rescue Heat and Air

Different Types Of HVAC Filters Explained. Sep 28, 2017. Your air conditioner gives you cool, clean .and fresh indoor air during the hot summer days

پووختەیەك لەسەر سیستمی (Duct) دەكت

گواستنەوەی هەوا جا هەر جۆرە هەوایەك بێت گەرمی بێت یاخود ساردی یان (هەوا گۆڕكی) (ventilation) بێت، پێویستی بەوەیە كە سیستمێكی دەكتی ڕێك و پێكی هەبێت، بۆ ئەوەی بتوانرێت ئەو شێوازە هەوا گۆڕكێ و هەواسازییە كە هەیە بە باشترین شێوە بگەیەنرێتە جێگای خۆی.



بنه ماکانی دیزاینی دەکت (duct work design principles)

ئەم زاراوانەی خوارەوە لە سیستمی دەکت بە فراوانی بەکاردێت:

- (CFM) (cubic feet per minute): واتە قەبارەی هەوای ڕۆیشتوو، بە ($feet^3/min$) دەپێورێت.
- (FPM) (feet per minute): واتە خێرایی ڕۆیشتنی هەوا، بە (feet/min) دەپێورێت.
- (sq.ft) (square feet or square meter): قەبارەی دەکت یان ڕووبەری ڕووی دەکت بە ($feet^2$) دەپێورێت. وە دۆزینەوەی هەریەکێکیان بەم شێوەیە دەبێت:

CFM=FPM*Area

FPM= CFM/Area

Area= CFM/FPM

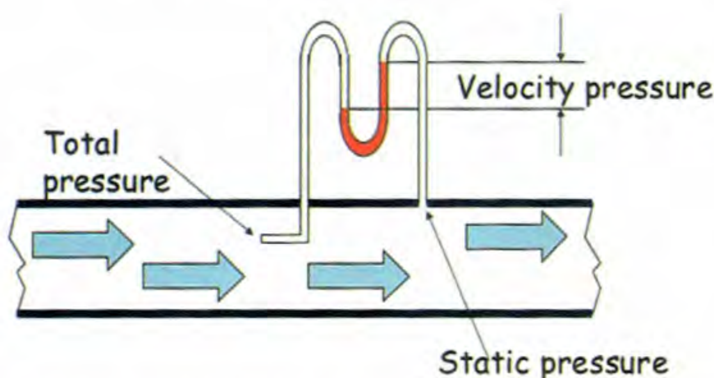
Duct pressure

سیستمی دەکت فشاری دەکەوێتە سەر بەم جۆرانەی خوارەوە:

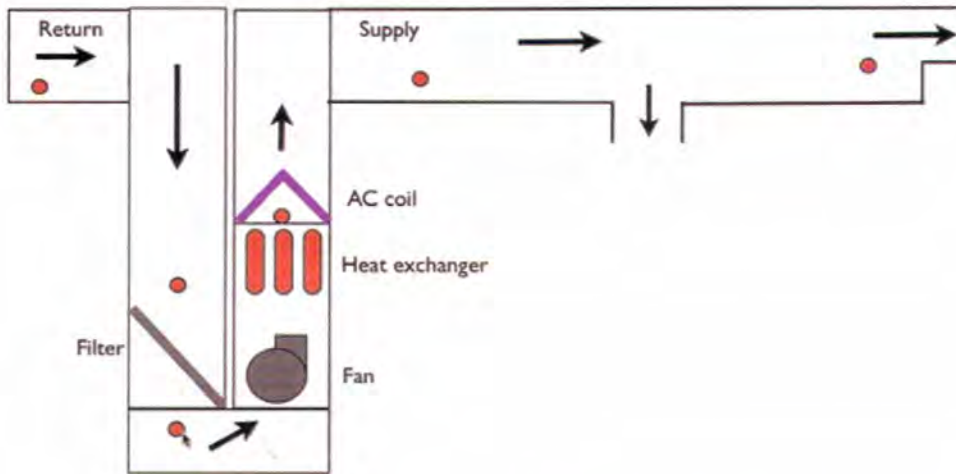
١- (static pressure): فشاری هەوایە لەناو دەکتدا،کە بەکارهاتووە بۆ هەڵبژاردنی فان.

٢- (velocity pressure): ئەم فشارە دروستبووە بەهۆی خێرایی و کێشی هەواوە کە بەکارهاتووە بۆ پێوانەکردنی ڕۆیشتنی هەوا لەناو سیستمێکدا.

Total pressure= velocity pressure+ static pressure



Velocity pressure = Total pressure - Static pressure



Air Flow principles

ڕۆیشتنی هەوا بەهۆی بەرەنجامی جیاوازی فشار لە نێوان دوو خاڵدا درووستبووە، ڕۆیشتنی هەوا دروست دەبێت لە

ناوچەیەکی ووزە بەرز (فشاری بەرز) بەرەو ناوچەیەکی ووزە نزم (فشار نزم).

جووڵەی هەوا بەگوێرەی سێ یاسای بنچینەیی فیزیایی دروست دەبێت:

- (conservation of mass) (پاراستنی بارستایی)
- (conservation of energy)(پاراستنی ووزە)
- (conservation of momentum)(پاراستنی هێزی پاڵنان)

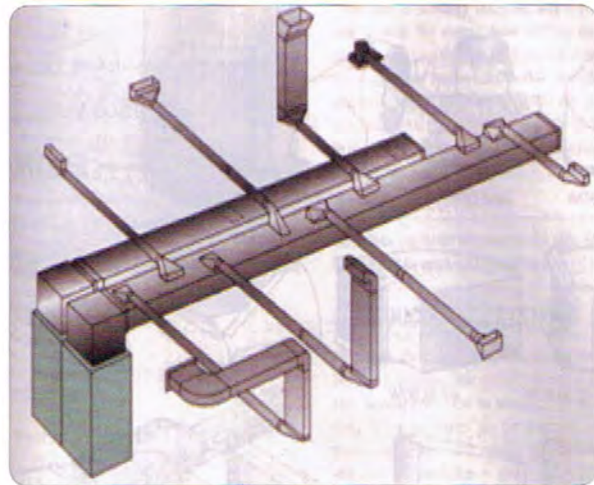
Duct component and materials

پێکهاتەکانی دەکت و ئەو ماددانەی دەکتی لێدروست دەکرێت

سیستمی دابەشبوونی هەوا پێویستە پشت ببەستێت بەکار و فەرمانی دەکتەکە، ئەو جۆرە دەکتانەی زۆرترین بەکارهێنانیان هەیە وەک:

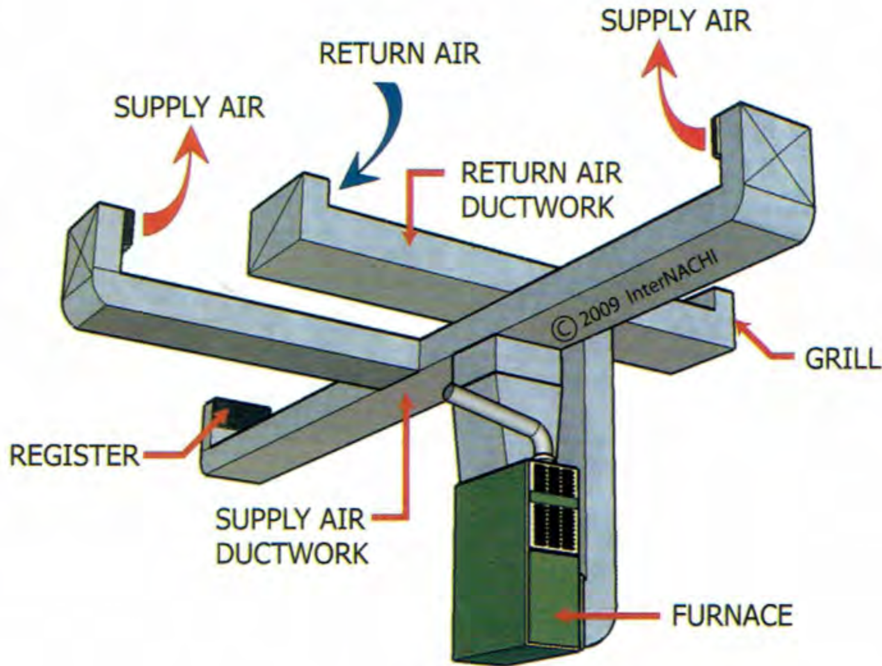
١- (Supply air duct) دەکتی سەرچاوەی هەوا، پاڵپشتی هەوا سازێنراوەکە دەکات لە یەکەی خزمەتگوزاری هەواوە(Air handling unit) بۆ ئەو ڕووبەرەی کە پێویستە.





SUPPLY AIR DUCT SYSTEM

٢- (Return Air duct work) دەکتی گەڕانەوەی هەوا، گەڕانەوەی هەوایە بۆ یەکەی (Air handling unit)، کاتێك هەواکە دووبارە دەسازێتەوە. لە هەندێ حاڵەتدا بەشێك لە هەوا گەڕاوەکە دەکرێتە دەرەوەی باڵەخانەکە و بەکارناهێنرێتەوە.



٣- (fresh Air duct work) دەکتی هەوای سروشتی، سەرچاوەیەکە، کە هەوای دەرەوە دەهێنێت بۆ ناو (Air handling unit)

٤- (Exhaust، relief duct work) بردن و فڕێدانی هەوا بۆ دەرەوە. ئەم سیستمە بەکاردێت لە (تەوالێت و چێشتخانە و تاقیگەکان)،و هەر شوێنێکی تر پێویستی بە هەواگۆڕکێ هەبێت.

٥- (Mixed Air duct work) هەوا تێکەڵ دەکات لە نێوان هەوای دەرەوە و هەوای گەڕاوە لە شوێنەکە، و لە ڕێگای (return duct)ەوە، پاشان ئەم هەوای تێکەڵ بووە پاڵپشتی دەکرێت لەلایەن (Air handling unit)ەوە لەوێشەوە دەگوازرێتەوە بۆ ناو شوێنەکە.

تێبینی/ ئامێری (Air handling unit) بریتییە لە ئامێری خزمەتگوزاری هەوا، واتە ئاو لە ڕێگای چیلەرەوە سارد دەکرێت، لە وەرزی هاویندا و لە ڕێگای بۆرییەوە دەگوازرێتەوە بۆ ئامێری(Air handling unit). ئەم ئاوە دەچێتە ناو (Condensing unit) واتە (یەکەی چڕکردنەوە) ئاوە ساردەکەی بەهێواشی پیادا تێپەڕدەبێت لە ڕێگای فانێکی گەورەوە هەوا دەدات، لەم بۆرییە

ساردانە کە بەهۆی گواستنەوەی گەرمییەوە ساردێتی ئاوەکەیان وەرگرتووە، و لە ڕێگای دەکتەوە دەگوازرێتەوە بۆ شوێنی مەبەست. بە تەکنیکێکی جیاواز هەوای گەڕاوە ئەگەر پێویست بوو هەمووی بەکاردێتەوە یان بەشێکی یان هیچی بەکارنایەتەوە بەپێی دیزاینی شوێنەکە، بەڵام بۆ وەرزی زستان جیاوازی تەنها لەوەدایە ئاوی گەرم لەلایەن بۆیلەرەوە دروست دەکرێت و دەینێرێت بۆ (Air handling unit).

Duct component and materials

پێکهاتەکانی دەکت و ئەو ماددانەی دەکتی لێدروست دەکرێت.

دەکت لە ڕووی دروست کردنەوە لە دوو جۆر ماددە دروست دەکرێت:

١- دەکتی ماددە کانزاییەکان (Metallic material duct)

٢- دەکتی ماددە نا کانزاییەکان (Non-metallic material duct)

دەکتی ماددە کانزاییەکان (Metallic material duct) ئەمانەن:

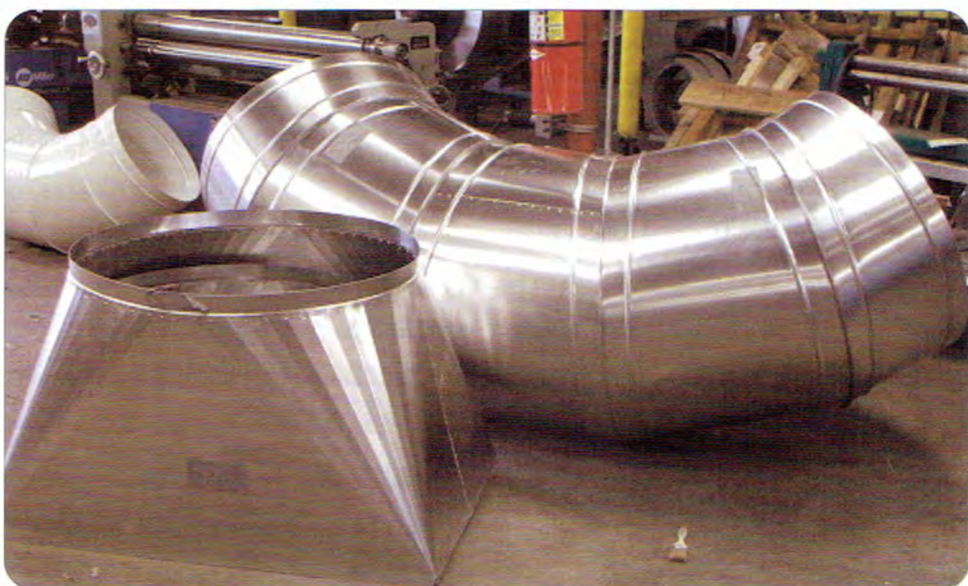
١- ستیلی گەڵڤەنایز (galvanized steel duct)/ ئەم کانزایە ستانداردەو زۆر بەفراوانی بەکاردێت لە دروستکردنی دەکتدا، بۆ زۆرترین سیستمی هەواسازی (Air conditioning).

ئەم جۆرە دەکتە لە ڕێگای (فلنجە و گاسکێت و قەفیزەوە) دەبەسترێت ئەویش چەند گێچێکی هەیە: (٢٤-٢٢-٢١-٢٠-١٨) هەتا گێچەکە کەم بێتەوە ئەستوری پلێتەکە زیاددەکات، لەم حاڵەتەدا ئەگەر هەواکە چارەسەر (treatment) کرابوو ئامادەکرابوو جا بەگەرم بێت یان سارد، پێویستە (دابڕ عزل)ی بۆ بکرێت بە فۆم یان فایبەر گلاس یان هەرشێوازێکی تر، گرنگ ئەوەیە بە ماددەیەک بکرێت کە (thermal conductivity) توانای گەیاندنی گەرمی نزم بێت وە (resistance) ی زۆر بێت، و هەتا بەرگری باش بێت کەمترین گەرمی دەگوازێتەوە، لەم حاڵەتەدا بە باشترین شێوە سود لە سیستمەکە دەبینرێت، پاشان پێویستە لە ڕێگای (volume damper) ەوە کۆنترۆڵی سیستمەکە بکرێت، کاتێك هەوا بەجۆگایەکی هەوا دەبرێت ئەو هەوایە شێوەیەکی هەرەمەکی دەڕوات بۆیە پێویستە کۆنترۆڵی بکرێت ئەویش لە ڕێگای (flow meter) ەوە لەناو دەکتەکاندا بە (volume damper) کۆنترۆڵی دابەشکردنی ئەو هەوایە دەکرێت کە دەچێتە سەر دەکتێکی فلێکس. دەتوانرێت لەسەر سەقفەکە یاخود بە گوێرەی (coordination) کە هەیە بتوانرێت هەواکە دابەزێنرێتە ناو ژوورەکان لەم حاڵەتەدا پێویست بە (plenum box) دەکات، لە دوای ئەوە بەدانانی دیفیوزەرێك هەواکە دەنێردرێتە ناو ژوورەکان.



Galvanized steel duct

۲- ئەلەمنیۆم (Aluminum) / بە زۆری بەکاردێت بۆ ئەو ژوورانەی کە پێویستە زیاتر لە ڕێژەی ئاسایی پاکتربن، هەروەها ئەم کانزایە پەسەندکراوە بۆ ئەو سیستمانەی کە ڕاددەی شێیان زۆرە، لە بەرئەوەی نە شێیەکە هەڵدەمژێت، نە ژەنگیش دەکات.لە سیستمی هەواگۆڕکێی تایبەتدا یان بۆ مەبەستی جوانی بەکاردێت لەو شوێنانەی بەناچاری دەکتێک دەردەکەوێت و ناشاردرێتەوە.



Aluminum duct

٣- ستەینلس ستیل (stainless steel)/ ئەم جۆرەیان بەکاردێت لە سیستمی هەواگۆڕکێی چێشتخانەکان و ئەو شوێنانەی کە شێیان زۆرە، و بۆ کردنە دەرەوەی هەڵم بەکاردەهێنرێت.



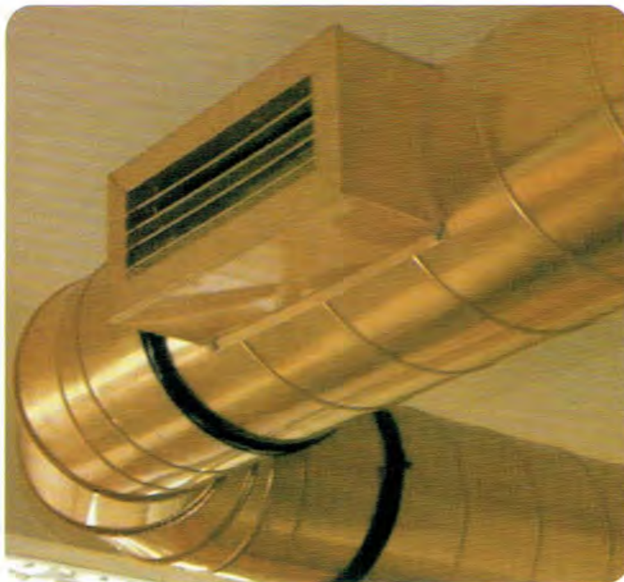
Stainless steel duct

٤- کاربۆن ستیل (carbon steel)/ بەزۆری بەکاردێت بۆ دوکەڵکێش، و ئەو شوێنانەی کە پلەی گەرمایان بەرزە، وە بۆ ڕووپۆشی تایبەت لە شوێنە پیشەسازییەکاندا بەکاردێت.



Carbon steel duct

٥- مس (cupper) / بە شێوەیەکی سەرەکی بەکارهاتووە بۆ هەواگۆڕکێی سەنتەرە کیمیاییەکان و ئەو شوێنانەی کە دەردەکەون بۆ مەبەستی جوانی.



Cupper duct

دەکتی ماددە ناکانزاییەکان (Non-metallic material duct)

١- (Fiber glass reinforced plastic) (FRP) /ئەم جۆرە بە شێوەیەکی سەرەکی بەکاردێت بۆ کردنە دەرەوەی هەوای تاقیگە کیمیاییەکان،گازە زیانبەخشەکان، و سیستمی دەکتی ژێرزەمین.

سوودەکانی ئەم جۆرە دەکتە: دژە ژەنگە، دابڕ زۆر بەباشی دەنگ دەگێڕێتەوە،و کێشی کەمە.



(Fiber glass reinforced plastic) duct

٢- دەکتی PVC/ بەکار دێت بۆ سیستمی هەواکێشی کیمیایی و سیستمی دەکتی ژێرزەمین.

سوودەکانی ئەم جۆرە دەکتە: دژە ژەنگە و کێشی سووکە،و ئاسانە بۆ ئیشکردن.



PVC duct

٣- دەکتی Flex نەرم/ ئەم جۆرە بەکاردێت بەزۆری بۆ دەکتی شێوەی بازنەیی.



Flex duct

Duct shapes شێوەکانی دەکت:

١- (round ducts) دەکتی شێوە خڕ

ئـەم شـێوە دەکتـە زۆرتریـن چووسـتی هەیـە لـە گواسـتنەوەی جووڵـەی هـەوا، لەبـەر ئـەوەی گەورەتریـن بڕگـە ڕووبـەری هەیـە و کەمتریـن بەریەککەوتنی هەیـە لەگەڵ ڕووی تـردا. کەمترین کانزا بەکاردێـت بـە بـەراورد بـە دەکتـی چوارگۆشـەیی و لاکێشـەیی بـۆ هەمـان قەبـارەی هـەوا.

هەندێك لە سوودەکانی ئەم شێوە دەکتە:

- (pressure drop) کەمترە.
- وزەی کەمتر دەوێت (HP) بۆ جوڵاندنی هەوا.
- ڕووبەری ڕووی کەمترە و دابڕ (عزل) کەمتری پێویستە کاتێك پێویستە ڕووبەری ڕووی دەرەوەی بپێچرێت.
- ئەم شێوە دەکتە توانای هەیە زیاتر درێژبکرێت وەك لە دەکتی لاکێشەیی.
- لەبەر ئەوەی گۆشەی لێژی نییە، ڕۆیشتنی هەوا زۆر باشەو کەمترین خێرایی تیایدا ون دەبێت.





دەکتی شێوە خڕ

٢- (rectangular ducts) دەکتی شێوە لاکێشەیی یان چوارگۆشەیی

ئەم جۆرە دەکتە بۆ شوێنی ڕێك لەگەڵ شێوەی دروستکردنی باڵەخانەکاندا گونجاوترەو ئاسانتر دادەنرێت.

خراپییەکانی ئەم شێوە دەکتە:

- (pressure drop) بەرزە.
- بڕێکی زیاتر لە کانزا بەکاردێت بە بەراورد بەدەکتی شێوە خڕ بۆ هەمان بڕ هەوا.
- جۆینتەکان قورسترن بۆ بەستن.
- بەڕێژەیەکی بەرز توانای گواستنەوەی دەنگێکی زۆری هەیە ئەگەر بەباشی نەبەسترێت.



دەکتی شێوە لاکێشەیی یان چوارگۆشەیی

٣- دەکتی شێوە هێلکەیی (Oval duct): ئەم شێوە دەکتە بەرزی کەمترە لە دەکتی شێوە خڕ، بەڵام زۆربەی سوودەکانی شێوە دەکتی خڕی هەیە، هەرچەندە گونجاندن لە دەکتی شێوە هێلکەیی قورسترە بۆ دروستکردن.



دەکتی شێوە هێلکەیی (Oval duct)

Supply duct system سیستمی دەکتی سەپلای یان سەرچاوە: ئەو سیستمەیە کە هەوای بەرهەمهاتووی داواکراو لەلایەن هەر ئامێرێکی هەواسازی کە تایبەت بێت بەسیستمی دەکتەوە دەگوازێتەوە بۆ ناو باڵەخانەی مەبەست، کە ئەمەش چەند جۆرێکی هەیە:

- (extended plenum system)
- (Radial system)
- (Reducing plenum system)
- (Reducing trunk system)
- (Spider system)
- (perimeter loop system)

Return duct system

سیستمی هەواسازی (Air conditioning) تەنها پێك نەهاتووە لە ڕۆیشتنی هەوا بۆ ژوورەکان، بەڵکو ڕاکێشانی هەواشە بۆ دەرەوەی ژوورەکان، هەروەها ئەگەر گەڕانەوەی هەوا بۆ دەرەوە ئازاد نەبێت فشاری هەوا لە ژوورەکە بەرزدەبێتەوە و دەبێتە هۆی ونبوونی چوستی هەوا لە ژوورەکەدا، پێویستە ئەو هەوایە بگۆڕدرێت، ئەمانە هۆکارن بۆ زیادبوونی بڕی هەوای دەرەوە کە دەتوانرێت گەرمی و شێ و هەر توخمێکی نەخوازراو بۆ ژوورەوە زیاتر بەرهەم بهێنرێت.

لەبەر ئەوە پێویستە هەوای سەرچاوە (سەپلای) باڵانس بکرێت بۆ باشکردنی فشاری هەوای بێلایەن لە بۆشایی ژوورەکەدا، ئەمەش جێبەجێ دەبێت بە دیزاینکردنی دەکت بەژمارەی گونجاوی دەکتی گەڕاوە.

Volume damper

خامۆشکەرەوەکان (dampers) بەکاردێت بۆ کۆنترۆڵکردنی ڕۆیشتنی هەوا، کە لەوانەیە داواکراوبێت بەتەواوی داخراوبێت یان بەشێکی داخراوبێت. ئەمیش دوو جۆری سەرەکی هەیە:

١- (parallel blade)/ پەڕەکانی دەسوڕێتەوە بەیەك ئاراستە.

٢- (opposed blade))/ پەڕەکانی تەنیشت یەکتر بەپێچەوانەی یەکتر دەسوڕێنەوە.



opposed blade damper



Parallel blade damper

Fire and smoke damper

بریتییە لە ئامێرێك کە لەناو دەکتدا دادەنرێت، و بەکاردێت بۆ ڕێگریکردنی ڕۆیشتنی بڵێسەی ئاگر، و دابڕینی ئاگر لە ئامێرەکە بۆ ژوورەکان یان بەپێچەوانەوە. (Fire damper) ئامادەکراوە بەلینکێك کە ڕێژەکەی لە نیوان (١٦٠تا ١٨٥) پلەی فەهرەنایت واتە (٧٣،٨٢ بۆ ١٣٩،٧) پلەی سەدی (centigrade)، پەڕەکانی بەکراوەیی دەمێنێتەوە هەتا ئەو لینکە دەمێنێتەوە، هەر کاتێك ئەو لینکە توایەوە پەڕەکان دادەخرێت و دەبێتە ڕێگر لە ڕۆیشتنی بڵێسەی ئاگر بەناو دەکتەکەدا. شوێنی (fire damper) پێویستە دابنرێت لەناو یان نزیك دیوار یان بنمیچ لەو شوێنەدا کە دەکتەکە دەچێت بەناویدا پێویستە بمێنێتەوە بە دیوارەکەوە یان بنمیچەکەوە، دەبێت واقایم بکرێت بە دیوارەکەوە وەك ئەوەی بەشێك بێت لە دیوارەکە هەتاوەکو شل نەبێتەوەو نەکەوێتە خوارەوە و هەمیشە جێگیر بێت لە شوێنی خۆیدا تاوەکو بەردەوام ئامادەبێت بۆ ڕێگری کردن لەتێپەڕبوون لە ئاگر.



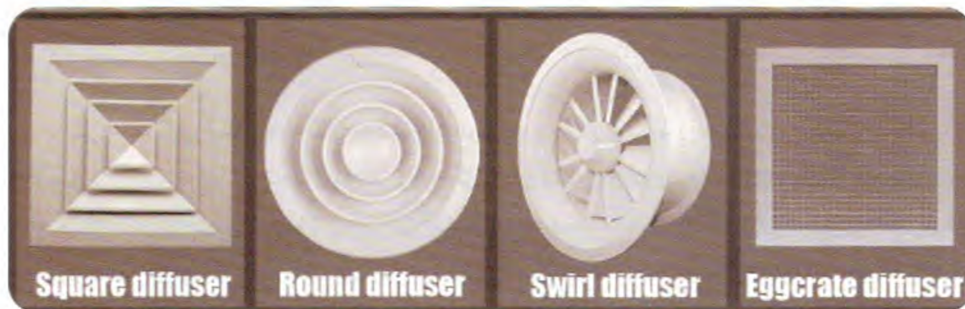


Fire and smoke damper

Dampers: ئامێرێکە دروستکراوە بۆ ڕێگریکردن لە ڕۆیشتنی دوکەڵ بەناو (HVAC system) شوێنەکەی: پێویستە شوێنی دانانەکەی زیاتر نەبێت لە (٢٤) ئینج دووری لە دەمی دەکتەکەوە.

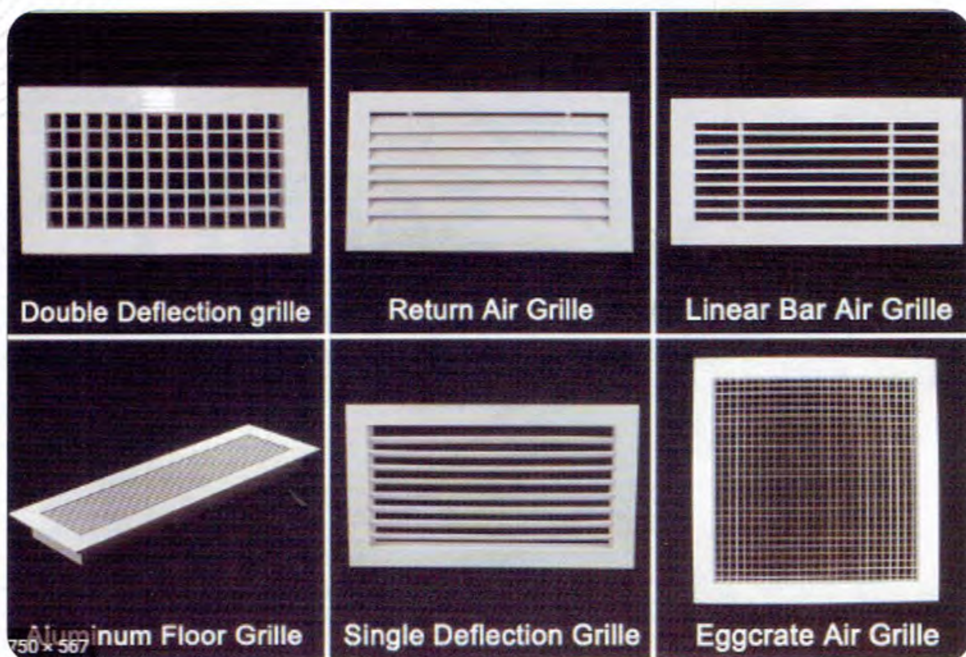
Diffusers and Grilles

Diffusers: ئامێرێکی چەند جەمسەرە کە هەوای سەرچاوەکە یان پاڵپشتی کراو لەلایەن (Air handling unit) لە چەند ئاڕاستەیەکی جیاوازەوە کە بەهۆی پەرەکانییەوە بەم لاو لایدا لایدەدات، ئەمەش دیزاینکراوە بۆ باش تێکەڵکردنی هەوای سازێنراو بەئامێری (air conditioning) لەگەڵ ئەو هەوایەی کە لەناو باڵەخانەکەدا هەیە.



جۆرەکانی دیفیوزەر

Grilles: ئامێرێکە تایبەت کراوە بۆ گەڕانەوەی هەوا بۆ فانەکە یان کردنە دەرەوەی هەوا بۆ دەرەوەی ژوور یان بۆشایی دیاری کراو، بە شێوەیەکی گشتی (grill) بەکارنایەت بۆ (supply)، لەبەرئەوەی توانای کۆنترۆڵکردنی دابەشبوونی هەوای نییە.



جۆرەکانی گریل

سەرچاوەی زانیارییەکان

هیوا علی حمه صالح   ئەندازیاری میکانیک

HVAC-How to size and design ducts

A.Bhatia

(گۆگڵ ئیمەیج)



سەلامەتی (بێوەیی) لە پڕۆژە جیاوازەکاندا
Safety first

بە پێی قوتابخانە نێودەوڵەتییەکانی بواری سەلامەتی (بێوە یی) و تەندروستی چەند جۆرێك پێناسەی سەلامەتی(بێوە یی) و تەندروستی هەیە:

سەلامەتی (بێوە یی): بریتییە لە دوورگرتن لە ڕووداوەکانی مردن، برینداربوون، لەناوچوونی کەرەستەکان و پیسبوونی ژینگە. وە پێویستە گرنگی بدرێت بە سەلامەتی و تەندروستی: لە ڕووی ئاینی و مرۆڤایەتی و ئەخلاقییەوە، وە بەرپرسیارێتی خاوەن کارە، کە شوێن کارێکی سەلامەت (بێوە یی)، کەرەستەی سەلامەت و ڕێنومایی سەلامەتی بۆ کارمەندانی دابین بکات.

لە ڕووی ئاینیی وئەخلاقییەوە: ئەرکی سەرشانمانە هەوڵبدەین کە کارمەندەکانمان بەسەلامەتی بنێرینەوە ناوماڵ و منداڵ و خێزانیان.

لە ڕووی ئابووریشەوە: نەبوونی سیستمێکی سەلامەت هۆکارێکی سەرەکییە کە لە ڕووی ئابوریشەوە زیان دەگەیەنێت، بۆ نمونە لەکاتی ڕووداوەکان خەرجییەك لە دەست دەدرێت و، وە خەرجی نەخۆشخانەو خەرجی ڕاهێنانی کارمەندێکی تر، تا ئەو کاتەی شوێنی ئەم کارمەندە لە دەستچووە بگرێتەوە کە زۆرجار کارەکان ڕادەوەستن، ئەمەش هەمووی بە زیانی ماددی هەژمار

دەکرێت. بۆ نموونە ڕووداوی پایپەر ئەلفا لە یەکێك لە وێستگەکانی نەوت ڕوویدا، وە بووە هۆی ئەوەی زیانێکی ئابووری دەیان ملیار دۆلار لەو کۆمپانییایە بکەوێت.

لە ڕووی یاساییەوە: ئەگەر سیستمێکی سەلامەتی (بیوە یی) نەبێت ڕووبەڕووی بە دواداچونی یاسایی دەبینەوە و هەندێك جار لەکاتی بوونی ڕووداو کۆمەڵێك کەس تووشی لێپرسینەوە دەبن لە دادگاکان و بگرە هەندێك جار خاوەن کار تووشی سزای یاسایی دەبێتەوە.

سەلامەتی (بیوە یی):

بریتییە لە کەمکردنەوە و نەهێشتنی ئەو ڕووداوانەی توشی مرۆڤ دەبن لە ئەنجامی ئەو کارەی ئەنجامی دەدەن، هەر کەسە و بەپێی پسپۆڕی و شێوازی کارکردنی خۆی. دەتواندرێت بە شێوەیەکی گشتی بوترێت سەلامەتی هەموو جومگەیەك لە جومگەکانی ژیان دەگرێتەوە، لە هەموو جووڵە و چالاکییەکی مرۆڤدا لە ماڵدا بێت یاخود شوێن کار بێت یان لە شوێنی گشتیدا سەلامەتی و تەندروستی گرنگییەکی زۆری هەیە هەر وەك ئەو ووتە بەنرخ و باوەی کە دەوترێت سەلامەتی لە پێش هەموو شتێکەوەیە (safety first)، کە ووتەیەکی جیهانییە و پێویستە هەمووکەسێك پەیڕەوی بکات، چونکە یاسایەکی دیکەی سەلامەتی (بێوە یی) هەیە کە دەڵێت سەلامەتی (بێوە یی) بەرپرسیارێتی هەمووانە. ئەگەر بمانەوێت سەلامەتی بە هاووڵاتییان ئاشنا بکەین، دەبێت هەر لە قۆناغی سەرەتاییەوە کاری لەسەر بکەین بەمەش وا لە منداڵەکانمان دەکەین ئاشنا بن بەو مەترسییانەی کە لە دەوروبەریاندا هەیە و مە ترسی بۆ سەر ژیانیان هەیە، وە پێویستە هۆشیاری سەلامەتی(بێوە یی) لە هەموو قۆناغ و وێستگەکانی ژیاندا هەریەکەو بەپێی ئاستی بیرکردنەوەو تێگەیشتنی لە ژیان ئاراستە بکرێت.

ئەمەی باسکرا بە شێوەیەکی گشتی بۆ هەمووانە، بەڵام سەلامەتی (بێوە یی) و تەندروستی بۆ پسپۆڕییە جیاجیاکان ئەوکات دەست پێدەکات کە هەرکەسەو بە پێی جۆری کار و شوێنکاری خۆی پێویستی بە پیادەکردنێکی ورد و تەواوی ڕێنماییەکانی سەلامەتی هەیە، هەر وەك چۆن پێویستە بۆ سەلامەتی هەر بوارێکی کارکردن و پسپۆڕییەکی جیا خولی ڕاهێنانی سەلامەتی تایبەت بە کارمەندان بکرێتەوە.



تەندروستی:

بریتییە لە دروستی مرۆڤ لە ڕووی جەستەیی، دەرونی و کۆمەڵایەتییەوە. کاتێك باس لە سەلامەتی (بێوە یی) و تەندروستی دەکرێت لە هەموو سەرچاوەکاندا پێکەوە گرێدراون و یەك ئامانجیان هەیە، کە پاراستنی مرۆڤەکانە لە برینداربوون و لە نەخۆشی، گروپێکی زۆر لە نەخۆشیمان هەیە کە دەگونجێت مرۆڤ لە کاتی کارەکەیدا تووشیان ببێت لە کاری ڕۆژانەیدا. بۆیە سەلامەتی و تەندروستی پەیوەندییەکی ڕاستەوخۆ لە نێوانیاندا هەیە، واتە ناتوانرێت باسی سەلامەتبونی مرۆڤێك بکەین بەبێ تەندروستی وە بەپێچەوانەوەشەوە.

قۆناغەکانی پرۆسەی سەلامەتی(بێوە یی):

پرۆسەی سەلامەتی (بێوە یی) پێویستە هەر لە سەرەتاوە گرنگی پێبدرێت، واتە هەر لە سەرەتای ژیانەوە تا قۆناغەکانی دواتر پێویستە لە هەموو قۆناغەکانی گەشەسەندنی منداڵ گرنگی پێبدرێت بۆ ئەوەی تاکێکی سەلامەت و تەندروست ببەخشین بە کۆمەڵگاکەمان. هەموو شوێنکارێك کۆمەڵێك مەترسی تێدایە، کە ئەم مەترسییانە لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی تر لە دامەزراوەیەکەوە بۆ دامەزراوەیەکی تر دەگۆڕێت بەپێی سروشت و کارکردنی شوێنەکە، بۆ نمونە ئەگەر باس لەناو دامودەزگایەکی پزیشکی بکرێت کە کۆمەڵێك سەرچاوەی مرۆیی کاری تێدا دەکەن، چ کارمەندی پزیشکی، کارگێری و کارمەندی دیکەش. وە بەگشتی ئەو کەسانەی سوود لەو دام و دەزگایە دەبینن بریتین لە نەخۆش و هاوڵاتییان، ئەگەر پرۆگرامێکی باشی سەلامەتی و تەندروستی نەبێت ئەگەری هەیە ئەو سەرچاوە مرۆییانەی کە لەو شوێنەدا هەن بکەونە مەترسییەوە. زۆر جۆر لە گروپی مەترسییەکان لە دام و دەزگا تەندروستییەکاندا دەبیندرێت، بەڵام ئەوەی لە هەموویان گەورەتر و لەبەرچاوترە هۆکار و مەترسییە بایۆلۆجییەکانە، چونکە هەموو دەردراوەکانی لەشی مرۆڤ بە بایۆلۆجی ناودەبرێت. کاتێك پزیشکێك مامەڵە لەگەڵ نەخۆشێك دەکات دەبێت هەندێك هۆکار بگرێتە بەر، لەبەر ئەوەی سەرەتا پێویستە خۆی توشی نەخۆشی نەبێت چونکە دەرەنجام مامەڵە لەگەڵ نەخۆشدا دەکات. کە ئاشکرایە نەخۆش گرفتێکی هەیە بۆیە سەردانی نەخۆشخانەی کردووە و پێویستە سەلامەتی نەخۆشەکەش بپارێزرێت. بە واتایەکی تر کاتێك نەخۆشێك دێتە ناو نەخۆشخانە بۆ گرفتێکی ئاسایی دێت، ناکرێت کە دەرچوو لە نەخۆشخانەکە بەگرفت و نەخۆشییەکی گەورەترەوە بچێتە دەرەوە. وە پێویستە ڕەچاوی باری دەرونی و کۆمەڵایەتی نەخۆش و سەردانیکارانیش بکرێت، بۆ نمونە پزیشك و تیمی پزیشکی بەگشتی لەکاتی نەشتەرگەری نەخۆشدا ڕەچاوی سەلامەتی و تەندروستی نەخۆشەکە بکەن و ئاگاداری ئەو ئامێرانە بن کە لە نەشتەرگەریدا بەکاردێن، چونکە ئەگەر ئامێرەکان جوان پاکژ نەکرابنەوە ئەگەری زۆرە نەخۆشییەکە لە کەسێکەوە بۆ کەسێکی تر بگوازرێتەوە، بۆ نمونە نەخۆشێك نەشتەرگەری ڕیخۆڵە کوێرە بکات کە نەشتەرگەرییەکی ئاساییە،

گونجـاو نییـه کاتێـك دەردەچێـت تـوشی نەخـۆشی هەوکـردنی ڤایـرۆسی جگەربووبێـت، یاخـود ئایـدز(. HIV) بـه شـێوەیەکی گشـتی سـاڵانه دوو ملیـۆن کـەس لـه جیهـان گیـان لـه دەسـتدەدەن بەهـۆی ڕووداوەکانـەوە. و سـاڵانه (١٦٢٠٠٠٠٠٠)کـەس تـوشی نەخۆشی دەبن بەهۆی شـوێنی کارەکەیانەوە، له (٢٦٪)ی نەخۆشـییەکانی دڵ و بۆرییـەکانی خوێـن هۆکارەکـەی بۆ شـوێن کارەکە دەگەڕێتـەوە، واته ئەو شـوێنه شـوێنێکی تەندروسـت نییـه بـۆ کارکردن، لـه (١٠٪) هەموو شـێرپەنجەکان له شـوێن کارەکانیان تـووش دەبـن، وە (١٥٪) ی نەخۆشـییەکانی ڕەبـۆ بەهـۆی شـوێنی کارەکـەوە دەبێـت، هـەر وەك چـۆن (٠٨٪) هەرچـی تـوشی خەمـۆکی دەبێـت دەرەنجامـی شـوێن کارەکەیـەتی، زۆربـەی ڕووداوەکان کـه له جیهانـدا دەبێتـه هـۆکاری مـردن بریتییه لـه ڕووداوەکانی هاتوچۆ کـه بەپلەی یەکەم دێـت. وە زۆربەی داتـاکان ئـەوە دەسـەلمێنن کـه زۆرینـەی ڕووداوەکان نابنـه هـۆی کوشـتن و مـردنی مرۆڤـەکان، بـەڵام خـراپ مامەڵـه کـردن لەگـەڵ قوربانییەکـه لـەکاتی دەرهێنـان و گواسـتنەوەی بـۆ نەخۆشـخانه لەوێـوە گرفتـه گەورەکـه دروسـت دەبێـت، بەهـۆی نەبونـی شـارەزایی و ڕۆشـنبیریی خەڵـك لـەو سـاتەدا کـه ڕووداوەکـەی تێـدا ڕووی داوە پێـی دەوترێت سـات و کاتژمێری گرنگه، چونکه لەو سـاتەدا دەتوانرێت زۆرتریـن چارەسـەری خێـرا بۆ نەخۆشـەکه یـان قوربانییەکـه بکرێت.

تێبینی/ ئەو داتایانه هی ساڵی (٢٠١٨) ن، ئەو داتایانه ساڵ بۆ ساڵ دەگۆڕێت.

پۆلێن کردنی مەترسییەکان

١- مەترسی فیزیایی ٢- مەترسی کیمیایی ٣- مەترسی بایۆلۆجی ٤- مەترسی سایکۆلۆجی

پێویسـته لـه سـەرجەم دام و دەزگاکانی حکومـەت و کەرتی تایبەت کاتێـك کارمەندێکی تازە دەچێته شـوێنەکەیان ئاشـنای بکەن به هەموو ئەو لایەنه سـەلامەتییانەی پێویسـته ڕەچاوبکرێت لەو شـوێنه، و له مەترسـییەکانی ئەو شـوێنه ئـاگاداری بکەنەوە.

١- مەترسی فیزیایی

هۆکاری فیزیایی لەکاتی ئیشـــدا کاریگەری ڕاســـتەوخۆی هەیە لەســـەر کارمەنـــدان وەك مەترسی دەنـــگ، گەرمی، لەرەلەر، تیشـــك، پەســـتان و کارەبـــا. هەروەها زۆرجـــار بەربەســـتی ئەندازەیی بەکاردێت بـــۆ کەمکردنەوەی مەترســـییە ماددییەکان و بەرکەوتەکانیان لەســـەر لـــەشی مرۆڤ. وە مەترســـییەکانی وەك کاریگەری تیشك بۆ ســـەر لەشی کارکەر وە زۆرجار ناتوانرێت ڕێگری لێبکرێت، بـــۆ نمونه له کارە پیشەســـازییەکاندا وەکـــو کاری بنیات نانی بینـــا و کاری ئاســـن و هەروەها جۆرە ماددە قورســـەکان کە دەتوێتـــەوە و له قاڵب دەدرێت. بەڵام به ڕۆیشـــتنی کات و پێشـــکەوتن لەو بوارانـــەدا مرۆڤ خۆی توانی وردە وردە خۆی پێش بخات و ڕێوشـــوێنی ســـەلامەتی بەکاربهێنێت. بۆ نمونه بۆ خۆپاراســـتن لەکاتی لەحیم کردندا پێویســـته کارکەر ڕێو شوێنی خۆپاراســـتن بەکاربهێنێت، و

لە ڕێنوماییەکانی (سـالیچ) دا لەسـاڵی (١٩٩٢) هاتووە. لەبەر ئەوە پێویسـتە جـل و بەرگی کار یان بەگشـتی کەرەستەی خۆپارێزی کەسـی (PPE) لەلایەن کارمەند و کرێکاری پرۆژە و شوێنکارەکانەوە بە گشـتی بەکاربهێنرێن بـۆ خۆپارێزی خۆیان.

وەك باسـکرا سـەلامەتی (بێـوە یـی) و تەندروسـتی بوارێکی فراوانـی مامەڵەکردنە لەگەڵ مەترسـی و تەواوکردنـی کارو پـرۆژەکان و بەڕێوەبردنـی کارە بـە بـێ ڕووداو یان بە کەمتریـن ڕووداو و زیان، وە ڕۆژانـە لـە هەمـوو کایەکانـی ژیانـدا چەندیـن کار هەیـە کـە ئەگـەر بـە سـەلامەت ئەنجامـی نەدەین ئەگـەری ئـەوەی هەیـە گرفتـی تەندروسـتی زۆر گـەورە و درێژخایەنمـان بـۆ دروسـت بکات، بـۆ نمونە بـە کارهێنانـی پەیژە،کـە هـەم لە مـاڵ و هەم لـە شـوێنکارەکانمان بەکاریـان دەهێنین.

چەند ڕێنماییەکی گرنگ لەسەر بەکارهێنان وسەرکەوتن بەسەر پەیژەدا:

١- پەیـژە پێویسـتە بـە شـێوەیەکی وەهـا دابنرێـت کـە بـۆ هـەر (٤)م بەرزبوونەوەیـەك لـە ئاسـتی ئەو شـوێنەی ئیـشی تێـدا دەکرێـت شـوێنی ڕاگیربـوونی خـوارەوەی پەیژەکـە (١)م دووربێـت لە شـوێنەکە.

٢- لێکردنەوەی قوڕ و لیتە لە پێڵاوەکانمان پێش سەرکەوتن بەسەر پەیژەکە.

٣- دڵنیابوون لە جێگیری پەیژەکە لە بەشی خوارەوە.

٤- ئەو کەسەی بەسەر پەیژەکە سەردەکەوێت پێویستە ڕووی لە پەیژەکە بێت لەکاتێکدا سەردەکەوێت.

٥- دەبێت پلەپلە سەر پەیژەکە بکەوین.

٦- لەکاتی سەرکەوتن بەسەر پەیژەکەدا پێویستە ئەم لاولای پەیژەکە بەکاربهێنرێت نەك پلەکانی.

٧- خۆبەستنەوە بەپشتێن لە کاتی کارکردن لە سەر پەیژە.

٨- بەستنەوەی بەشی سەرەوەی پەیژەکە و جێگیر کردنی.

٩- هەمیشـە سـێ پـەل یـان لـە سـێ خاڵـدا پەیوەندیـمان لەگـەڵ پەیژەکـە نەپچرێـت، واتـا یـان دوو قـاچ و دەسـتێکمان بـۆ ئـەوەی دەسـت بەرزکەینـەوە بـۆ بەشـێکی دیکـە، یاخـود دوو دەسـتمان بـە پەیژەکـەوە بێـت و قاچێکـمان بـۆ ئـەوەی قاچێکـی دیکەمـان بەرزکەینـەوە بۆ پلەیەکـی دیکە، بەمـەش هەمیشـە لـە سـێ خاڵـدا پەیوەسـتین بـە پەیژەکـەوە.



ڕێنوماییەکانی سەرکەوتن بەسەر پەیژەدا

٢- مەترسی کیمیایی:

مەترسی کیمیایی لە هەموو کایەکانی ژیاندا هەڕەشەیەکی گەورەیە لەسەر سەلامەتی مرۆڤ و ژینگەش بە گشتی، وە پێویستە ئاگاداری بەکارهێنان و فڕێدانی ماددە کیمیاییەکان بین لە لایەك و گەنجینەکردنیان لە لایەکی دیکەوە. بەکارهێنانی ماددە کیمیاییەکان لە ماڵ بێت یان شوێنکار پێویستە پێش بەکارهێنان گرنگی تەواو بدرێت بە شێواز و هەنگاوەکانی بەکارهێنانی، کە زۆر جار هەر لەلایەن کارگەی بەرهەمهێنەوە زانیارییەکان بە شێوەی داتا شیتێك کە هەموو وردەکاری و مەترسی و پێکهاتەکانی و هەنگاوەکانی بەکارهێنانی تێدا تۆمارکراوە.

لە ڕاستیدا هۆکارێکی گرنگ لە خۆپارێزی لە مەترسییە کیمیاییەکان بەکارهێنانی کەرەستەی خۆپارێزی کەسی (PPE)ە کە زۆر جار بەکارهێنەر دەپارێزێت لەو مەترسی و نەخۆشییانەی توشی پێست یان کۆئەندامی هەناسەدەبن، بۆ نمونە کابانی ماڵ لە کاتی بەکارهێنانی هەندێك پاکژکەرەوە زۆر جار توشی ئەم گرفتانە دەبێت.

هەمیشە کە باسی ماددەی کیمیایی دەکەین چەندێك گرنگە باس لە بەکارهێنانی بکەین بابەتی فڕێدان یان لە ناوبردنیشی گرنگی و مەترسیەکی لەوە کەمتر نییە، کە زۆرجار ژینگە پیس دەکات و دەکرێت ژەهراوی بوونی بەرفراوان دروست بکات.

یەکێکی تر لە هۆکارەکانی مەترسی کیمیایی شێوازی گەنجینەکردنە، کە زۆر جار مەترسی و بگرە هەندێك جار کارەساتی گەورەش دروست دەبێت تەنها بە هۆی هەڵە گەنجینەکردن یان بێباکی و کەمتەرخەمی دەرهەق بە ماددەکیمیاییەکان لە گەنجینەدا.



ڕێنومایی بۆ خۆپاراستن لە مەترسی ماددە کیمیاییەکان

٣- مەترسی بایۆلۆجی:

لە ماڵ یان شوێنکاردا مەترسی بایۆلۆجی زۆر جار کێشەی گەورە دروست دەکات، کە دەکرێت بڵاو بونەوەی هەندێك نەخۆشی و پەتا بە نمونە باسبکرێت یان مامەڵەکردن لە گەڵ بابەتە بایۆلۆجییەکانی بەگشتی لە پێگەی کاردابێت، یاخود لە تاقیگەکاندا کە ئەنجامدانی کەمتەرخەمی ئەگونجێت کارەساتی لێ دروست بێت.



٤- مەترسی سایکۆلۆجی:

هەندێك جار مەترسی سایکۆلۆجی لە ژیاندا بەگشتی ترسناکی و زەرەر و زیانە ماددیەکانیشی تەنانەت زۆر زیاترە لە هۆکارە بەرجەستە و دیارەکان، بەڵام نیشانە و جێ فشارەکان زۆرجار نابینرێن و لە کۆتاییدا کاردانەوەکەی کە ئەنجامی فشارە سایکۆلۆجییەکانە بە هەوڵە خۆکوژییەکان یان جیابونەوە کۆمەڵایەتییەکان، یاخود هەندێك جار بە وازهێنانی کارمەند لە دەزگاکان کە ئەگەری هەیە دامودەزگایەك بە تەواوی لێك هەڵبوەشێنێت، کە هۆکارە سەرەکییەکەی بابەتی سایکۆلۆجی بووە.



چۆن خۆمان بپارێزین له‌ مه‌ترسییه‌کان؟

دوورکه‌وتنه‌وه‌ له‌:

١- کاری ناسه‌لامه‌ت (unsafe act): وه‌ك ئه‌نجامدانی کارێکی هه‌ڵه‌ که‌ له‌ ڕووی سه‌لامه‌تییه‌وه‌ ببێته‌ هۆی مه‌ترسی.

٢- بارودۆخی ناسه‌لامه‌ت (unsafe condition) وه‌ك بوونی چاڵێك یان به‌ربه‌ستێك له‌ سه‌ره‌ ڕێگایه‌کدا که‌ له‌وانه‌یه‌ ببێته‌ هۆی ڕووداو.

٣- نزیکه‌ ڕووداو (near miss) وه‌ك ئه‌وه‌ی که‌ ڕوداوێك ڕووبدات بۆ نمونه‌ که‌وتنه‌ خواره‌وه‌ی پارچه‌ بلۆکێك له‌ پڕۆژه‌یه‌کدا، و له‌ هه‌مان کاتدا که‌سێك له‌ جێکه‌وتی به‌رده‌که‌وه‌ نزیکبێت و هێنده‌ی نه‌مابێت به‌ر که‌سه‌که‌ بکه‌وێت، به‌ڵام له‌ ئه‌نجامدا که‌سه‌که‌ سه‌لامه‌ت بێت به‌مه‌ ده‌ڵێن نزیکه‌ ڕووداو. داتا جیهانییه‌کانی سه‌لامه‌تی بۆ ئه‌م بابه‌ته‌ سێگۆشه‌ی ڕووداویان داهێناوه‌ که‌ به‌چه‌ندین مۆدێل هه‌یه‌: یه‌کێك له‌وانه‌ ده‌ڵێت بۆ هه‌ر(٣٠٠) بارودۆخێکی ناسه‌لامه‌ت ده‌گونجێت (١٥٠) نزیکه‌ ڕووداوی لێبکه‌وێته‌وه‌، وه‌ له‌و(١٥٠) نزیکه‌ڕووداوه‌ ده‌گونجێت (١٠) دانه‌ی ببێته‌ ڕووداو ببێته‌ هۆی برینداری سووك، وه‌ هه‌ندێك جار برینداری قورس وه‌ له‌مانیش حاڵه‌تێکی مردن لانی که‌م تۆمار بکرێت.

the rusty lifting gear

Unsafe condition. ◦ Unsafe act ◦ Near miss ◦ Accident

چۆن مەترسی کۆنترۆڵ دەکرێت؟

بە شێوەیەکی گشتی بۆ کۆنترۆڵ کردنی مەترسی بە پێنج قۆناغ مامەڵەی لەگەڵدا دەکرێت کە بریتین لە:

- نەهێشتنی مەترسییەکە.
- کەمکردنەوەی مەترسییەکە.
- دانانی بەربەستێك بۆ مەترسییەکە.
- بەگەڕخستنی سیستمی سەلامەتی وەکو (هێماکانی سەلامەتی، ڕاهێنان و...هتد).
- کەرەستەکانی خۆپارێزی (PPE)

بۆ کۆنترۆڵکردنی مەترسی ئەگەر بگونجێت پێویستە کار لەسەر یەکەم هەنگاو بکرێت و کۆتا هەنگاویش کە بە کارهێنانی کەرەستەکانی خۆپارێزییە کۆتایی پێ دێت.

سەرباری ئەو هەنگاوانەی لە سەرەوە باسمانکرد یەکێکی تر بۆ ڕوونەدانی مەترسی هۆکارەکەی دیزاینە، کە هەموو پرۆژەیەك دیزاینێکی هەیە، ئەویش لە ڕووی سەلامەتی (بێوە یی) و تەندروستیەوە پێویستە کاری لەسەر بکرێت و هەڵسەنگاندنی بۆ بکرێت و لە ئەگەری نەگونجانی پێویستە (redesign)ی بۆ بکرێتەوە و چارەسەربکرێت.

بەپێی پۆلێنکردنی ئەو خاڵانەی لە کۆنترۆڵی مەترسیدا کاری لەسەر دەکرێت، یەکێك لە خاڵە سەرەکییەکانی بەگەڕخستنی سیستمی سەلامەتییە کە بە گشتی خۆی لە بەڕێوەبردن بە سەلامەتیدا دەبینێتەوە.

هەر وەك لەسەرەوە ئاماژەی پێکرا بۆ کۆنترۆڵی مەترسی دواین خاڵ بریتییە لە کۆنترۆڵکردن لە ڕێی بەکارهێنانی کەرەستەکانی خۆپارێزی کەسی PPE personal protective equipment







(Personal protective equipment)

چۆن سیستمی سەلامەتی و تەندروستی بەرەوپێش ببرێت؟

ئەرکی پەرلەمانە بە یاسا کار بۆ ئەم بابەتە بکات، هەر وەك چۆن حکومەت پێویستە لە هەموو وەزارەتە خزمەتگوزارییەکان بنەماکانی سەلامەتی و تەندروستی ڕەچاو بکات، هەروەك چۆن پێویستە هەردوو وەزارەتی پەروەردە و خوێندنی باڵا ئەم بابەتە بخەنە پرۆگرامی خوێندنیان، هەموو ئەمانەش ئەرکی ڕێکخراوەکانی کۆمەڵگەی مەدەنی لەم بوارەدا سوك ناکات، کە پێویستە هەمیشە لە هۆشیارکردنەوەی کۆمەڵگا درێغی نەکەن بەگشتی، چونکە تائیستا هەوڵێکی جدی نییە بۆ بەرەوپێشچوونی سەلامەتی، بەداخەوە زۆربەی میدیاکان و لایەنە پەیوەندارەکانیش تەنها لەکاتی دروستبوونی ڕووداوەکان دێنە سەرهێڵ وڕووداوەکە گەورە دەکەن، بەڵام دوای ئەوە پشت گوێ دەخرێت تا درووستبوونی ڕووداوێکی تر گرنگی بەم بوارەنادرێتەوە.

فریاگوزاری سەرەتایی

ئەو فریاگوزارییە یە سەرەتاییانەی کە بۆ قوربانییەك دەکرێت تا نەخۆشەکە دەگەیەنرێتە نەخۆشخانە، یاخود تیمی پزیشکی دەگاتە لای قوربانییەکە. وە فریاگوزاری سەرەتای ڕۆڵی هەموو کەسێکە بۆیە پێویستە لەهەر دامەزراوەیەکدا کە شوێنکار بێت، پێویستە (٤٠٪) ی کارمەندانی ئەو شوێنە فریاگوزاری سەرەتایی بزانن، فریاگوزاری سەرەتایی تەنها لەناو نەخۆشخانەکاندا یان بۆ کارمەندانی تەندروستی نییە، بەڵکو بۆ هەموو کەسێك و لە هەموو شوێنێك پێویستە، بۆ نمونە ئەندازیارێك لە پرۆژەکەیدا پێویستە فریاگوزاری سەرەتای بزانێت کە ئەگەری زۆرە لە کاتی کارکردندا پێویستی پێی هەبێت.



فریاگوزاری سەرەتایی

ڕووداوەکانی سەرکار

بە هەموو ئەو ڕووداوانە دەوترێت کە کرێکار لەسەر کارەکەی ڕووبەڕووی دەبێتەوە و دەبێتە هۆی مردن یان برینداربوون، وە ئەو نەخۆشییانەی بەهۆی ژینگەی کارکردنەوە تووشیان دەبن. بەپێی دواترین ئامار کە لەلایەن ڕێکخراوی نێودەوڵەتی یەوە بڵاوکراوەتەوە هەموو ڕۆژێك (٦٣٠٠٠)کەس لە جیهاندا گیان لەدەست دەدەن لەکارەکانیاندا بە هۆی نەبوونی بودجەی تایبەت و نەبوونی چاودێری وردی حکومەت بۆ کۆمپانیاکان بۆ بواری سەلامەتی و نەبونی لێکۆڵینەوەی زانستی دروست لەسەر ڕووداوەکان، و بەکارنەهێنانی کەرەستەی پێشکەوتوو، و گرنگی نەدان بە خولی ڕاهێنان لەسەر سەلامەتی و تەندروستی.



چی ڕوودەدات لە کاتی ئیش کردن ئەگەر کارمەندێك گیان لە دەست بدات؟

کاریگەرییەکی گەورە لەسەر دەوڵەت و فەرمانگە یان کۆمپانیاکە لە لایەك و ماڵ و خێزانی و هاوڕێکانی لە لایەکی دیکە دروست دەکات بەجۆرێك:

- نیشتیمانەکەی هاوڵاتییەك لەدەست دەدات، ئەگەری هەیە خێزانێك شیرازەی تێك بچێت بە لە دەستدانی کەسێك، باوك یان کەسێکی کارامەی خێزانەکەی.
- وە فەرمانگەکەی کادرێکی بەتوانای لە دەست دەدات، بۆ دروستکردنی کارمەندێکی بە توانای تر کاتێکی زۆری دەوێت، وە خەرجییەکی زۆری دەوێت کە هەمووی بە زیان بۆ فەرمانگەکە دەگەڕێتەوە، بۆ نمونە کارمەندێك لە یەکێك لە فەرمانگەکان لە ئەنجامی ڕووداوێکدا هەردوو دەستیان بڕییەوە، لە دوای ئەو ڕووداوە کۆمەڵێك کرێکاری تر وازیان لە کارەکانیان هێنا، بەمەش باوەڕی هاوڵاتییان بەو فەرمانگەیە کەم دەبێتەوە، ئەمە جگە لەوەی لە کاتی ئەو ڕووداوانەدا کۆمەڵێك کەرەستەش لەناودەچێت و زیانی ماددی ڕاستەوخۆی دەبێت.

لێپرسراوێتی هەموو کەسێکە بەپێی لێپرسراوێتی خۆی کار بۆ نەهێشتنی ڕووداو لە کارەکەیدا بکات بەم شێوەیەی خوارەوە:

١- پەرلەمان و حکومەتی هەرێم پێویستە یاسای پاراستنی کارمەند لە ڕووداو لە کارەکەیدا دەربکەن و خاوەنکار پابەند بکەن بەجێبەجێکردنی.

٢- فەرمانگەکان و حکومەت پێویستە ڕێنومایی سەلامەتی دەربکەن و بەڵێندەر و کارمەندی فەرمانگەکان پابەند بکەن بە ڕێنوماییەکانەوە.

٣- ڕێنوماییەکانی سەلامەتی بکرێتە ناو تەندەرەکانەوە، بەڕوونی بۆ خاوەن کارەکان باسبکرێت، چۆن لێپرسینەوە دەکرێت لە کۆمپانیاکان لەسەر دواکەوتنی پرۆژە و بونی کێشەی تەکنیکی، ئاوا بەو شێوەیەش لێپرسینەوەیان لێبکرێت لە سەلامەتی و ڕووداو، بەمەش هەر کۆمپانیایەك پابەند نەبوو پێویستە لە تەندەرەکە دووربخرێتەوە، و بخرێتە لیستی ڕەشەوە، وە جارێکیتر تەندەریان نەدرێتەوە.

٤- وە هانی ئەندازیاران بدرێت پابەندبن بەڕێنومایەکانی سەلامەتی (بێوە یی)، وە خۆشیان بن بەنمونە بۆ جێبەجێکردنی سەلامەتی (بێوە یی).

٥- لە فەرمانگەکاندا کۆبوونەوە لەسەر سەلامەتی بکرێت لەگەڵ ئەندازیاران و سەرجەم کۆمپانیاکان. پێویستە بەڕێوەبەران بەردەوام سەردانی پرۆژەکان بکەن و لێکۆڵینەوەی ورد بکەن لەسەر جێبەجێ کردنی سەلامەتی، وە لەکاتی دروستبوونی ڕووداو پێویستە لێکۆڵینەوەی زانستی لەسەر بکرێت و ڕێگا و چارەسەری گونجاو دابنرێت بۆ دووبارە نەبوونەوەی ڕووداوەکە،و گرنگییەکی تەواوبدرێت بەتواناسازی لە ڕووی سەلامەتییەوە بەشداری ڕاهێنانی سەلامەتی بن، وە هانی کەرتی تایبەت بدرێت بۆ هێنانی کەرەستەی سەلامەتی پێشکەوتووی ستاندارد کە بەبوونی ئەم کەرەستە ستانداردانە مەترسییەکان باشتر کۆنترۆڵ دەکرێت.

چۆن دەتوانین چاودێری منداڵەکانمان بکەین وســـەلامەتی و تەندروســـتی یان بـــۆ دابین بکەین؟

- منـداڵ بوونەوەرێکـە پشـت بەخـۆی نابەسـتێت و نازانێـت بـاشی وخراپـی خـۆی، وە جیاکردنـەوەی سـاردی وگەرمـی، بۆیـە ئەرکی کەسـانی گەورەیـە چاودێـری وردی منداڵەکەی بکات تا ئـەو تەمەنەی دەتوانێـت پشـت بەخـۆی ببەسـتێت و چاکە و خراپـە لەیەکـتری جیابکاتەوە.
- سـەبارەت بـەو کەسـە گەورەیـەش کـە چاودێری منداڵەکـە دەکات پێویسـتە خـۆی شـارەزابێت و زانیـاری هەبێـت کـە جووڵـەی منـداڵ چۆنـە و تێگەیشـتنی ئـەوەی هەبێـت منـداڵ چـی دەکات و پێداویسـتییەکانی چیـن.
- منـداڵ هەمیشـە بـەدوای شـتدا دەگەڕێـت حەزدەکات دەسـت بـۆ هەمووشـتێك بەرێـت و هەموو شـتێك تاقـی بکاتـەوە، هـەر لـە دەسـت بردنییـەوە هەتـا تامکـردنی، بـەردەوام دەیەوێت هـەر پێنج هەسـتەوەرەکەی (دەسـتلێدان، بینیـن، بیسـتن، بۆنکـردن، و تامکـردن) هەمووی تاقـی بکاتەوە، بۆیە هەرشـتێك گومـانی ئـەوەت هەیـە کـە منداڵ تاقی بکاتەوە پێوسـتە بـە دووری بگریت لێـی، بۆ نمونە بـاسی تێسـتی بینیـن دەکەیـن منداڵ سـەیری هەموو شـتێك دەکات، ئەمەیان ئاسـاییە بـەڵام دەبێت بە دووری بگرین لەسـەیرکرنی شـتی نەشیاو.
- وە منـداڵ حـەز دەکات دەسـت بـۆ هەمـوو شـتێك ببـات و نازانێـت سـارد و گـەرم چییـە، پێویسـتە لەسـەر ئـەو کەسـانەی چاودێـری منداڵ دەکەن جا لـە هەر شـوێنێکە دایەنگەیە یـان باخچە، یاخود لـەماڵـەوە، دەبێـت هەمـوو ئـەو شـتانەی لـێ دووربخەیتەوە کـە گومانـت هەیە منداڵ دەسـتی بۆ ببـات، بـۆ نمونـە زۆپایـەک دانـراوە گومـان هەیـە منداڵەکە دەسـتی بۆببـات دەبێت ئـەو زۆپایە لەو شـوێنە نەبێـت کـە منـداڵ دەسـتی دەگاتێ یـان هـەر هۆکارێکی تـری گەرمی.
- سـەبارەت بـەو ماددانـەی مەترسـی زۆریـان هەیـە بـۆ نموونـە زۆرجـار منـداڵ نەوتـی خواردۆتـەوە، لەبـەر ئـەوەی ئـەو ماددانـە نەخراونەتـە دەبـەی تایبـەتی خۆی، نابێـت بکرێتـە بتڵی ئـاوەوە یاخود هەندێـك لـە دایـکان مـاددە پاکژکەرەوەکانـی لەگـەڵ خواردەمەنیـدا پێکـەوە دادەنێـن کـە زۆر مەترسـی دارە.


Safety at School
Read
Write
Play
Share





سەرچاوەی زانیارییەکان

ئە.عادل لەتیف مەولەوی / بەڕێوبەری پەیمانگەی ڤیوگروپ
د.عبدالفتاح هەورامی / بەرپرسی بەشی سەلامەتی پەیمانگەی ڤیوگروپ
ئە.شوان کەمال / ڕاهێنەری سەلامەتی لە پەیمانگای ڤیوگروپ
ئومێد ئەمین حاجی فتاح / ڕاهێنەری سەلامەتی لە پەیمانگای ڤیوگروپ
سێوە فاتیح / ڕاهێنەر
گۆگڵ ئیمەیج



سیستمی ئاگرکوژاندنەوە
firefighting system

ئەم بەرنامەیە لە وێستگەی بەرهەم هێنانی کارەبا لەچەمچەماڵ ئامادەکراوە

لـە هەمـوو پرۆژە گـەورەکان و گرنگەکانـدا سیسـتمی ئاگرکوژاندنـەوە گرنگـە و پێویسـتە بـوونی هەبێـت. لـەم وێسـتگەیەدا جگـە لە سـتافی ئاگرکوژاندنەوە سـتافی فریاکەوتنیشی لێیە، لەکاتی پێویسـتدا فریـای هەمـوو بەرکەوتـەکان دەکـەون، بەواتایـەکی تـر لـەم وێسـتگەیەدا لـەکاتی کەوتنـەوەی ئاگـر لە شـوێنێك لەگـەڵ ئوتومبێـلی ئاگرکوژاندنـەوەدا ئوتومبێـلی (فریاگوزاریـی) (emergency)ش دەچێـت لەگەڵـی، واتـە بـە دوو سـتاف بـەرەو ئاگرەکـە دەچـن، سـتافی ئاگرکوژاندنـەوە و سـتافی فریاکەوتـن و تەندروسـتی، چەندیـن جـۆری ئاگرکوژاندنـەوە و سیسـتمی پێـش کەوتـوو هەیـە بـۆ کۆنترۆڵـی ئاگر، و سـەرجەم ئـەو کارمەندانـەی لـەم بـوارەدا ئیـش دەکـەن شـارەزان و خـولی تایبەتیـان بـۆ کراوەتەوە.

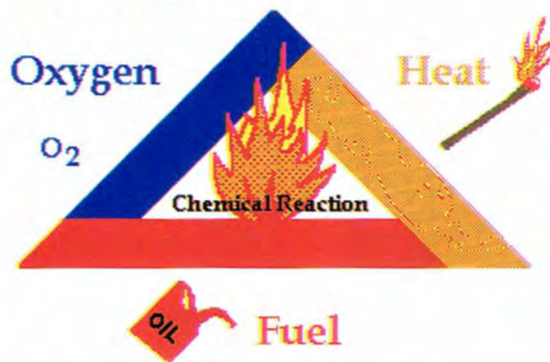


پێویستە سێ سەرچاوەی سەرەکی هەبێت بۆ کەوتنەوەی ئاگر لە هەرشوێنێك:

١- ئەو شتە توانای (قابیلیەتی) سوتانی هەبێت.

٢- دەبێت ئەو شوێنەی کە سوتانەکەی تیائەنجام دەدرێت ئۆکسجینی تیادابێت.

٣- دەبێت سەرچاوەیەک هەبێت بۆ ئەوەی ئاگرەکە درووست ببێت. ئەم سێ سەرچاوە پێی دەوترێت (سێ گۆشەی ئاگر)، بە نەبوونی هەریەکێك لەمانە ئاگر دروست نابێت.



سێگۆشەی ئاگر

جۆرەکانی ئاگر بەپێی ستانداردی جیهانی دابەش کراوە بۆچوار جۆر (A B C D)

١- جـۆری (A) ئـەم جۆرەیـان زۆربـاوە، وەکو سـوتانی جل و بەرگ یان سـوتاندنی پارچە پلاسـتیکێك، یاخـود سـوتانی کاغەزێـك، ئـەم جۆرەیـان زیاتر کۆنـترۆڵ دەکرێت بەهۆی ئـاوەوە، واتە بەهـۆی ئاوەوە دەتوانرێـت ئاگرەکە بکوژێنرێتەوە.

٢- جـۆری (B) ئەمەیـان زیاتر بەرهەمەکانی نەوت و ڕۆن وهەروەهـا گازەکان دەگرێتەوە، ئەمەیان زیاتـر بـوونی هەیـە لە وێسـتگەی کارەبـادا، یاخود لە وێسـتگەی بەنزین و، وێسـتگەی سـوتەمەنی، ئەم جۆرەیـان زیاتـر کۆنترۆڵ دەکرێت بەهـۆی فۆمەوە.

٣- جـۆری(C) ئـەم جـۆرە زیاتـر لـە بۆردی کارەبـا یاخود لـە محاویلـەی کارەبادا یان لەوشـوێنانەی کارەبـای تیادایـە ڕوودەدات، و ئەمیش بەهۆی پاودەر، یاخود (dry chemical) ەوە کۆنترۆڵ دەکرێت.

٤- جـۆری (D) ئـەم جۆرەیـان بەهـۆی کۆمەڵێـك غـازەوە ڕوودەدات، وەکـو سـۆدیۆم و پۆتاسـیۆم، ئەمانـە لـە ڕێـگای (Co2) کۆنـترۆڵ دەکرێـت، سـێ جۆرەکـەی تـر بۆ شـوێنی کـراوە دەبێـت، هەرچی (Co2) دەبێـت شـوێنەکە داخراوبێـت بـۆ ئـەوەی ئـەو شـوێنە بخنکێـت و «دەرچەیـەک» نەبێـت بـۆ ئۆکسـیجین، بـە نەمـانی هەریەکە لەسـێ خاڵەکـە، دەتوانرێت کۆنترۆڵـی ئاگرەکە بکرێت چ ئۆکسـجین بێـت یاخـود سـەرچاوەی ئاگرەکـە، یـان ئەوشـتەی دەبێتە هۆی سـووتان.

A		Ordinary Combustibles	Wood, Paper, Cloth, Etc.
B		Flammable Liquids	Grease, Oil, Paint, Solvents
C		Live Electrical Equipment	Electrical Panel, Motor, Wiring, Etc.
D		Combustible Metal	Magnesium, Aluminum, Etc.
K		Commercial Cooking Equipment	Cooking Oils, Animal Fats, Vegetable Oils

جۆرەکانی کەوتنەوەی ئاگر

گرنگی تەنکی ئاو لە وێستگەکانی ئاگرکوژاندنەوە:

١- لە دیزاین بۆ سیستمی ئاگرکوژاندنەوە، یەکەم پێداویستی بریتیە لە تەنکی ئاو، کە ئەمە سەرچاوەی سەرەکییە بۆ کوژاندنەوەی ئاگرەکە، لەم وێستگەیەی کارەباشدا تەنکییەکی گەورەی ئاو هەیە کە قەبارەکەی (٨٠٠٠٠٠) لیتر ئاوە، و کۆمەڵێك (pipe) بۆری و پەمپی تایبەتی لێبەستراوە بۆ کوژاندنەوەی ئەو ئاگرەی لە هەموو ناوچەکانی وێستگەکە دەکەوێتەوە.

٢- لەم بەشەدا بەشێوەیەکی گشتی (٤پەمپ) هەیە کە دووجۆرن: جۆرێکیان پێی دەوترێت (jockey pump) ئەمەیان پەمپێکی بچووکە، زیاتر قەرەبووی پەستان دەکاتەوە (pressure).

٣- ئەو سیستم و بۆری و تۆڕەی کە لێرەدایە وەکو تۆڕی ئاوی ماڵان لە ژێر زەویدایە، ئەم تۆڕە بەردەوام دەبێت پەستانی ئاوی تیابێت، کە لێرەدا نزیکەی (٩بارە)، کاتێك هەر ئاگرێك دروست دەبێت لەو ئاوە سەرفدەبێت، و کاتێك ئاوەکە سەرف دەبێت پەستانەکە کەم دەبێت، لەبەر ئەوە هەر کەمکردنێك لە پەستانەکەدا مانای وایە کە ئاگرێك هەیە و بڕێك لەئاو سەرف بووە، لەبەرئەوە ئەم دووپەمپە بچوکە هەڵدەسن بەقەرەبووکردنەوەی ئاوە سەرفبوەکە تا (٩بار).

٤- ئەگەر دوو پەمپە بچووکەکە فریای نەکەوت ئەوا دووپەمپی تر هەیە کە لەجۆری (centrifugal pump)، ئەمانە قەبارەیەکی زیاتر بە پەستانێکی زۆرتر ئاودەنێرێت.

٥- پەمپەکان بەکارەبا ئیش دەکەن، بەڵام لە حاڵەتێکدا ئەگەر کارەبا کوژایەوە بەهۆی کەوتنەوەی ئاگرەکە ئەوا پەمپێکی تر هەیە کە بەگاز ئیش دەکات و هیچ پەیوەندییەکی بەکارەباوە نییە، و ئەم پەمپانە سەرجەمیان ئۆتۆماتیکن یەکەم جار ڕێك دەخرێت و پرۆگرام دەکرێت دواتر خۆی ئۆتۆماتیکی ئیش دەکات.



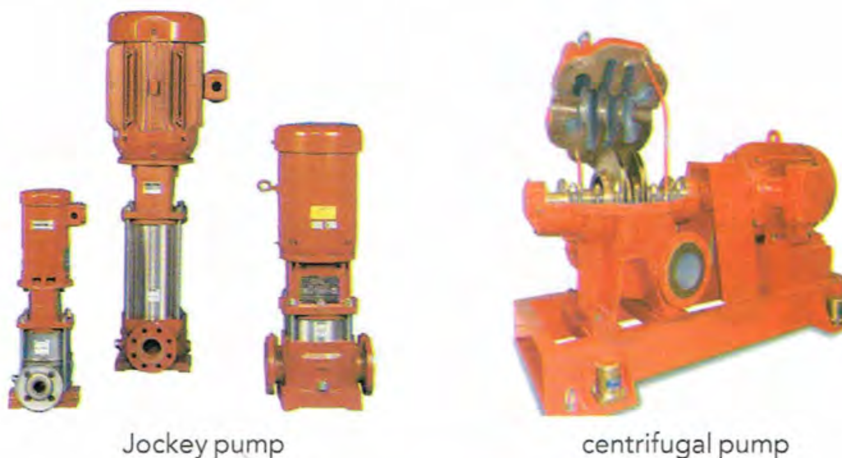
تەنکی ئاو بۆ سیستمی ئاگرکوژاندنەوە (fire fighting)

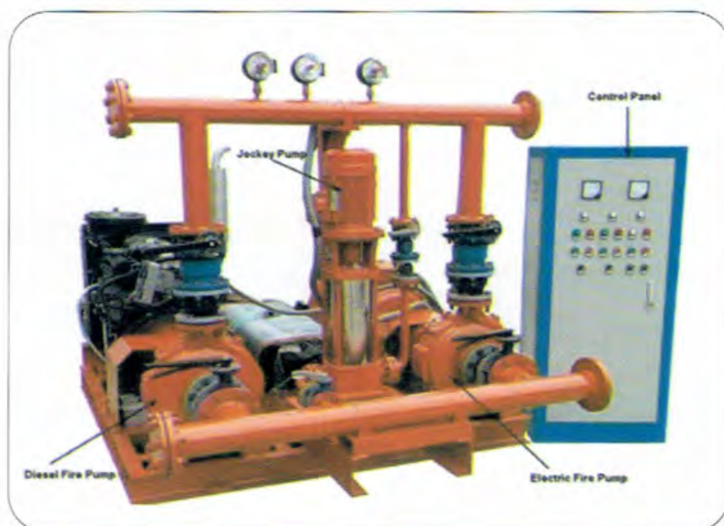
٦- بۆرییەکانی بەشی دەرەوە لە کاربۆن ستیل پێکهاتووە ڕەنگییان سوورە، هەرچی بۆرییەکانی ناوەوەیە واتە ژێر زەوییە هەمان کانزان واتە کاربۆن ستیلە، بەڵام هەندێك چارەسەری تری بۆ کراوە، بۆ ئەوەی ژەنگ و کلس نەکات و تەمەنی درێژبکات، بەو جۆرە بۆرییەش دەوترێت (ductile pipe).

ئـاو لـە تەنـكی ئـاوەوە دێتـە نـاو (jockey pump) کـە ژمارەیـان دوو دانەیـە و بەرپرسـیارن لـە پەسـتانی ئـاوی نـاو بۆرییـەکانی سیسـتمەکە، و ئۆتۆماتیـکی ئیـش دەکات، و سیسـتمەکە (٩بـار) ئـاوی تیادایـە، کاتێـك سیسـتمەکە لـە (٩بـار) هاتـە خـوار (jockey pump) یەکـەم دەکەوێتـە کار پەسـتانی ئاوەکـە بەرزدەکاتـەوە و قەرەبـووی کەمبوونـەوەی ئاوەکـە لەنـاو بۆرییەکـە دەکات، ئەگـەر هاتـوو فریـای نەکـەوت ئـەوا (jockey pump) دووەم دەکەوێتـە کار، بـۆ ئەوەی پەسـتانی ئاوی نـاو بۆرییەکە لـە (٩) بـاردا بهێنێتـەوە، ئەگـەر بـەم دوو پەمپـەش پەسـتانی ئاوەکـە نەگەیشـتەوە بـە (٩) بـار، واتە لە سیسـتمەکە برێـکی زۆر لـە ئـاو دەڕوات پێویسـتە پەمپـی گەورە بکەوێتـە ئیش، و ئـەو پەمپە گەورەش بە ماتۆرێکی تایبەتی (three phase) دەسـوڕێتەوە، ئەمەیان بەبڕێکی زۆر ئاو بۆ سیسـتمەکە دەنێرێت، ئەگـەر کارەبـاش لـە وێسـتگەکە نەما ئەوکاتـە (engine) تر هەیە هەمـان قەبارەی ئـەم (centrifugal pump) گەورانـەی هەیـە، بـەڵام لـە بـری ئـەوەی بەکارەبا ئیـش بکەن بـەگاز ئیش دەکـەن. بەهەمان شـێوە شـوێنی پەمپەکانیـش سیسـتمێکی تایبـەتی ئاگرکوژاندنەوەیـان تیادایـە، لـە ئەگـەری کەوتنـەوەی ئاگـر لـە ژووری پەمپەکانـدا جگە لەو تەنکییەی باسـکرا کە قەبارەکـەی (٨٠٠٠٠٠) لیتر ئاودەگرێت، لە وێسـتگەکە دوو تەنـکی تـر هەیـە کە نزیکـەی(٢٠٠٠٠٠٠) لیتر ئاودەگرێت، لە ئەگـەری کەمبوونەوەی ئـاو لـە تەنکـی (٨٠٠٠٠٠)لیـتر ئاوەکـە ئەوا پشـت بـەم دوو تەنکییـەی تـر دەبەسـتێت، و پەمپەکان و سیسـتمەکەش هەفتانە و مانگانە پشـکنینی بۆ دەکرێت (performance test) بۆ ئەوەی دڵنییابینەوە لـەوەی سیسـتمەکە کاردەکات یاخـود نـا، بـۆ ئـەوەی لـەکاتی کەوتنـەوەی ئاگرێکـدا کێشـە و گرفـت دروسـت نەبێـت، و ئـەو ئـاوەی بـۆ پشـکنینەکە بەکاردێـت لـە بـری ئـەوەی بچێتـە تـۆڕی ئاوەکـە و بەکاربێـت و بەفیڕۆبچێـت (circulation) دەکات و دەکرێتـەوە نـاو تەنکییـەکان.



بۆری دەکتایڵ


Jockey pump centrifugal pump



پـــاوده‌ر/ به‌كاردێت بــۆ كۆنترۆڵكـــردنی كاره‌بـــا و ترانســــفۆرمه‌ر هه‌رچه‌نده ئاگره‌كــــه‌ش زۆربێت.

لـه‌م وێسـتگه‌یه‌دا ئوتومبێـلی گـه‌وره‌ی تایبـه‌تی هه‌یـه بـۆ سیسـتمی ئاگركوژاندنـه‌وه كـه توانـای یـه‌ك تـۆنی پـاوده‌ری هه‌یـه و،وه فۆمه‌كـه‌ش یـه‌ك تـۆن و ئاوه‌كـه‌ش (١١) تـۆن واتـه لـه ئوتومبێـلی ئاگركوژاندنـه‌وه سـێ مـادده‌ی تیادایـه بـه ڕێـژه‌ی جیـاواز ئه‌ویـش (ئـاو، پـاوده‌ر و فـۆم)، و لـه‌كاتی كه‌وتنـه‌وه‌ی ئاگر له هه‌ر شـوێنێكی وێسـتگه‌كه‌دا كارمه‌نـدان به‌جل و به‌رگێكی تایبه‌تییـه‌وه به زووترین كات ده‌گه‌نـه لای ئاگره‌كـه.



ئوتومبیلی ئاگرکوژاندنەوە

کۆنترۆڵکردنی تەنکی گازو سوتەمەنییەکان

یەکێك لەو سیستمانەی کە بۆ کۆنترۆڵی ئاگر بەکاردێت، بریتییە لە فۆم. چونکە ئەو گازتۆڕباینانەی کە لە وێستگەکەدا هەیە بەدوو جۆر سوتەمەنی ئیش دەکات: (غازی سروشتی و گازوایل)، و لە وێستگەکە (٥) تەنکی گەورە هەیە کە گاز لەخۆ دەگرن هەر یەکێکیان (٤٠٠٠٠٠٠) دەگرێت، کۆی گشتی (٢٠٠٠٠٠٠٠) لیتر گازوایل، بۆ پاراستنی ئەم تەنکییانە و سیستمی (LPG)، دەتوانرێت سیستمی فۆم بەکاربهێنرێت واتە (حمایە) پاراستنی تەنکییەکان بەهۆی فۆمەوەیە، لەناو وێستگەکەدا شوێنێکی تایبەت بەفۆم هەیە هەریەك لە تەنکییەکان بە سێ جۆر و شێواز (حمایە) پارێزگاری دەکرێن:

١- ئەگەر تەنکییەك بە هەر هۆكارێك گڕی گرت، یەكەم هەنگاو دەبێت كارێكی وەها بكرێت كە ئاگرەكە نەگاتە تەنكییەكانی تر، لەبەرئەوە سیستمێكی تایبەت هەیە (cooling system)، كەوا دەكات ڕووی تەنكییەكانی تر بەشێوەیەكی گشتی ساردبكرێتەوە، بۆ ئەوەی ڕووەكەیان گەرم نەبێت و ئەوانەی تریش نەسوتێن، دواتر هەوڵدەدرێت بۆ كوژاندنەوەو كۆنترۆڵكردنی ئەو تەنكییەی كە گڕی گرتووە، ئەمیش بەچەند هەنگاوێك: هەنگاوی یەكەم لەسەر هەموو بەشی سەرەوەی تەنكییەكان (sensor) هەستەوەر هەیە پێی دەوترێت (fire sensor) سێنسەری ئاگر، كاتێك ئاگر لەناو تەنكییەكە ڕوودەدات ڕاستەوخۆ ئەلەرم دێت و ژووری كۆنترۆڵ ئاگادار دەكرێتەوە، و دواتر لەلایەن ستافێكی شارەزاوە بە فۆم كۆنترۆڵی ئاگرەكە دەكرێت، و فۆمەكەش بەرگەی پلەیەكی گەرمی بەرزەگرێت و ماوەی (١٥) ساڵ كاردەكات و«ئێكسپایەر» نابێت واتە بەسەر ناچێت.

فۆم بەڕێژەیەك لەگەڵ ئاوەكە تێكەڵ دەكرێت، و جۆرێك لە كەفاو دروست دەبێت بۆ ئەوەی ڕووی ئەو گازەی پێداپۆشێت و بەهیچ جۆرێك ئۆكسجینی پێنەگات تا ئاگرەكە دەكوژێتەوە، واتە یەكەم هەنگاو فۆمەكە دەكرێتە ناو تەنكی گازەكەوە پێش ئەوەی بتەقێتەوە.

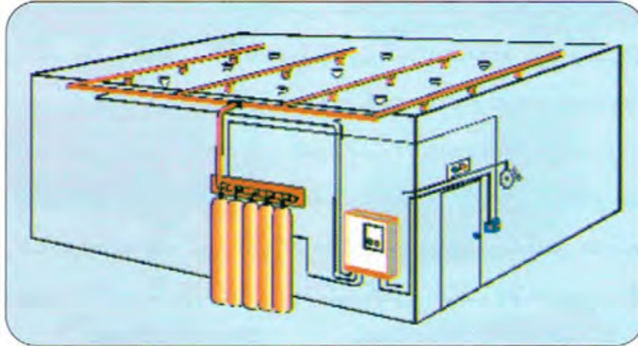
٢- ئەگەر فریای ئەم قۆناغە نەكەوت قۆناغی دوای ئەوە دەست پێدەكرێت، لە دەرەوە (foam monitor) هەیە هەر وەكو هاوێژەرێك فۆم دەگرێتە سەر ڕووی تەنكییەكە بۆ ئەوەی ئەم ئاگرە نەگوازرێتەوە، لە نێوان هەر تەنكییەكدا دیوارێكی ڕاگری بەهێز هەیە، لە حاڵەتی تەقینەوەی تەنكییەكەشدا بۆ ئەوەی تەشەنە نەسێنێت بۆ تەنكییەكانی تر، لێرەوە سیستمێكی تر هەیە كە ئاو و گازەكە تێكەڵ بوون نایەڵێت گازەكە بەفیڕۆبچێت بە تێپەڕبوونی كات گازەكە لە ئاوەكە جیادەكرێتەوە جارێكی تر گازەكە بەكاردێتەوە.

٣- بە هەمان شێوەی ژووری پەمپی گازەكان، تۆڕباینەكەش سیستمی ئاگركوژاندنەوەی (فۆم+ئاو) سەقفی تیادایە، كە (ball quartz) لەپلەی گەرمی (٧٩) دەتەقێت و بە سیستمی پرژاندن دەست پێدەكات و ئاگرەكە كۆنترۆڵ دەكات لێرەوە بەدوو بەش كۆنترۆڵی ئاگرەكە دەكات (فۆم +ئاو) كە دەبێتە كەفاو كۆنترۆڵی ئاگرەكەی پێدەكرێت.

جۆرێكی تر بۆكۆنترۆڵكردنی ئاگر بریتییە لە سیستمی (Co2)

ستانداردی سیستمی (Co2) بەو جۆرەیە ئەو شوێنەی ئەم سیستمەی بۆ دادەنرێت دەبێت شوێنێكی داخراوبێت، لەم ویستگەی كارەبایەدا بۆ هەر یەكێك لە یەكەكانی وێستگە (٧٥ بتڵی Co2) تیادایە بۆكۆنترۆڵی ئاگرەكە لەناو ئەو ژوورە داخراوانەی وەكو (generator و gas turbine) یان لە هەندێك شوێنی تریشدا بەكاردەهێنرێت، وەك ژووری (UPS) و ژووری بۆردی كارەبایی، ئەم بەشە لەچاو فۆمەكە كاردانەوەیەكی خێراترە، و خێراییەكی لە ڕادەبەدەری هەیە، كە بتوانێت ئاگرەكە بكوژێنێتەوە كاتێكی زۆر كەمی پێویستە، لەبەر ئەوەی بە پەستانێكی زۆر دەچێتە ژوورەوە وادەكات

هەرچی ئۆکسجین لەو شوێنەدایە هەمووی دوربخرێتەوە لە ئاگرەکە و بیکوژێنێتەوە، ئەمیش لە ڕێگای سیستمێکی هەڵواسراو کە بەشێوەی پرژاندن دەبێت و کۆنترۆڵی ئاگرەکەی پێدەکرێت.





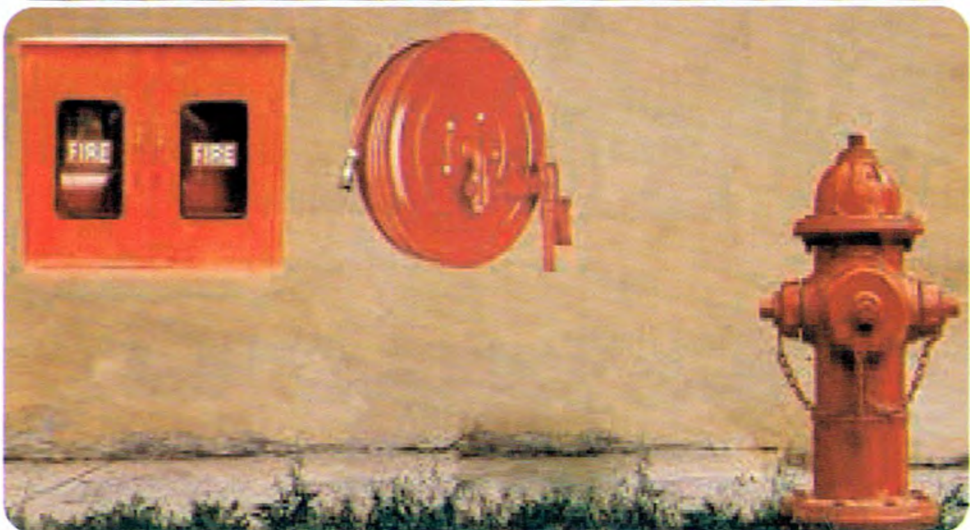
سیستمی Co2

Fire hydrant

بەشێوەیەکی گشتی ئەم سیستمەش ئاو لە تۆڕی ئاوەوە وەردەگرێت، بەردەوام ئاوی تیادایە ئەمەش بەکاردێت بۆ پڕکردنەوەی ئوتومبێلی ئاگر کوژاندنەوە، دەتوانرێت سۆندەیەکی لێببەسترێت. کە ئەم سیستمەش قفڵی تایبەتی لەسەرەو دواتر قفڵکە بکرێتەوەو ئوتومبێلی ئاگرکوژاندنەوەکەی پێ پڕبکرێتەوە.

لەناو ئەم وێستگەیەدا سیستمەکە بەم شێوەیە، وەکو تۆڕێکی گەورەی ئاوی ماڵان وایە، بەناو هەموو وێستگەدا بڵاوبۆتەوە. لەهەر شوێنێکدا لقێکی تیایە و دانراوە و ڤاڵڤی تایبەتی لەسەرە، بۆ ئەوەی هەرکاتێك پێویست بوو ئاگر لە هەر شوێنێکدا کەوتەوە بەکاربهێنرێت، و سیستمێکی داخراویشە واتە (close).



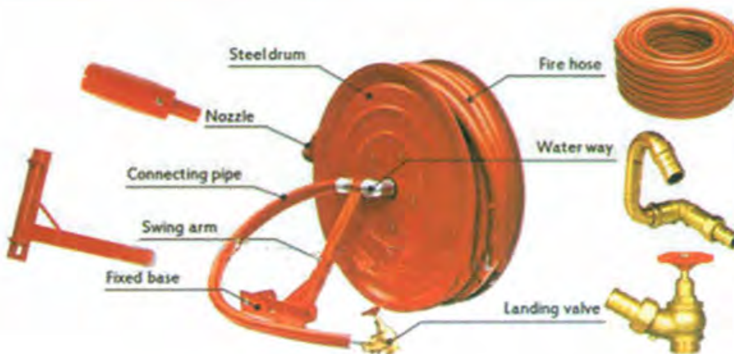


Fire hydrant

Fire hose cabinet

ئەم سیستمە بەشێوەیەکی گشتی لە بۆکسێك یان سندوقێك پێکهاتووە، کە بە دیوارێکەوە یان بە ڕاگرێکەوە دانراوە لە تۆڕی ئاوەکەوە بەردەوام ئاوی بۆدێت، و بەردەوام لە ژێر پەستانێکی زۆردایە، لەناو بۆکسەکەدا بۆرییەکی کاربۆن ستیلی لە تۆڕی ئاوەوە بۆ چووە، پاشان قفڵێك بەستراوە بەم بۆرییە کاربۆن ستیلەوە کە بۆ کردنەوەو داخستنی ئاوەکە بەکاردێت لەکاتی پێویستدا، و بەقفڵەکەشەوە سۆندەیەکی (٣٠م) بەستراوە بۆ ئەوەی بتوانرێت (٣٠م) دووری ئاوبدات بەو ناوچەیەی کە پێویستی پێیەتی، و سۆندەکانیش پلاستیکن یان کەتان، و سەری سۆندەکەش نۆزڵێکی تایبەتی پێوەیە بۆ کۆنترۆڵکردنی شێوازی ئاوەکە. لەناو وێستگەکە ئەم سیستمە دانراوە لە تەنیشت هەر (fire hydrant)ێک، بۆکسێك دانراوە پێی دەوترێت (fire hose cabinet) ئەمە ئەو شتانەی کە پێویستە لە (fire hydrant) کە ببەسترێت هەموو لەناو ئەو کابینە بچووکەدا هەیە، لە ناویدا سۆندە و نۆزڵ و ئەو شتانەی پەیوەندی بە(fire hydrant) هەیە هەمووی تیادایە.





fire hose cabinet

(Sprinkler) /ئـەم سیسـتمەش لـە تـۆڕی ئـاو بەسـتراوە بـە بۆرییـەکی کاربـۆن سـتیل دەنێردرێـت بـۆ ئەوشـوێنانەی پێویسـتی پێیـەتی وەکـو: ژێرزەمیـن و گەراجـەکان، ئـەم سیسـتمەش بـەردەوام لـە ژێـر پەسـتاندایەو لـە کۆتایـی بۆرییـە کاربـۆن سـتیلەکەدا، کـە بـە بنمیچـەوە هەڵدەواسرێـت، ئـەم سـپرینگلەرەی پێـوە دەکرێـت کـە ناوەکەی جیـوەی تیادایـە، ڕێگرە لـەو پەسـتانە زۆرەی ئاوەکە لەناو بۆرییەکەدایـە، کـە ئاگرێـك یـان گەرمییـەکی زۆری بەرکـەوت یەکسـەر سـپرینگلەرەکە دەتەقێـت و بەشـێوەی پرژانـدن ئاگرەکـە کۆنـترۆڵ دەکات.

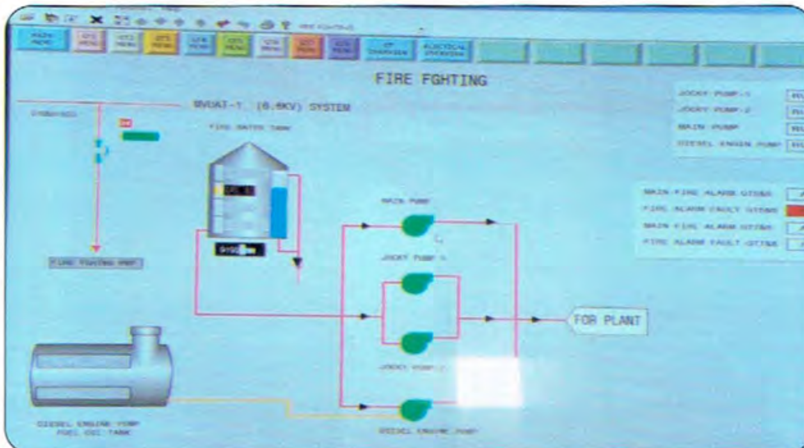




Sprinkler

سیستمی کۆنترۆڵ لە وێستگەکەدا

لە وێستگەکەدا چەندین (sensor) واتە هەستەوەر هەیە وەك هەستیاری بە دوکەڵ و هەستیاری بەگەرمی، و هەستیاری بەجۆرە جیاوازەکانی گاز، چەندین جۆری گاز هەیە کە پێیان دەوترێت گازە بکوژەکان، بۆ کۆنترۆڵکردنی سەرجەم هەستەوەرەکان ژووری کۆنترۆڵی تایبەت هەیە، کە دەتوانرێت لە ڕێگای چەندین شاشەوە ببینرێت و کۆنترۆڵ بکرێت، لە وێستگەکەدا هەندێ شوێن هەیە کە گازی سامناکی تیادایە، کاتێك ڕێژەی ئەو گازانە زۆربێت دەبێتە هۆی مەترسی بۆ هاوڵاتیانی ئەوناوچەیە، بۆیە (sensor) ی تایبەتی تیادایە کە ڕێژەی گازەکە نزیك بوویەوە لە مەترسی ئەلەرم لێدەدات و (control room) ئاگاداردەکاتەوە، و ژووری کۆنترۆڵیش تیمی ئیشکردن (تەشغیل) ئاگاداردەکاتەوە بۆ کۆنترۆڵکردنی ئەلەرمەکە.





ژووری کۆنترۆڵ

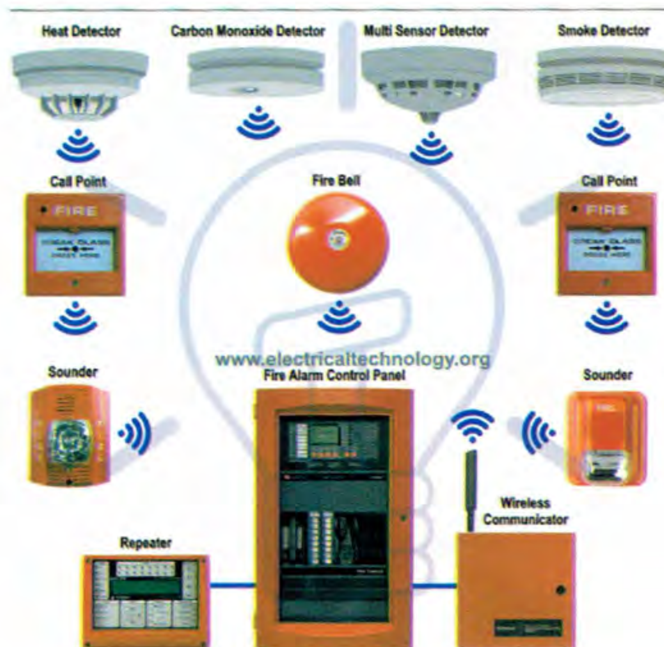
بەهەمان شێوە بۆ(sensor) ی گەرمی و دوکەڵیش هەیە:

(smoke detector)/ هەستیاری بە دووکەڵ، لە هەموو ژوورەکاندا ئەم جۆرە هەستەوەرانە بوونی هەیە لە کاتی بوونی هەرکێشەو دووکەڵێکدا ئەلەرم لێدەدات.

(heat detector)/ ئەم هەستەوەرەش هەستیارە بەگەرمی.

(gas detector)/ ئەم هەستەوەرەش هەستیارە بەگازەکان.

Call point/ لە هەندێك شوێندا (sensor) نییە ئاگرێکیش کەوتۆتەوە، هیچ کەس ئاگادارنییە، لەوکاتەدا هەموو کارمەندێك لە وێستگەکە بۆی هەیە بەکاریبهێنێت، بۆ زووترین کاردانەوە وەرگرتن و بۆ کۆنترۆڵی ئاگرەکە. ئەم (call point) ش بەستراوە بە سێرڤەری ژووری کۆنترۆڵ، ئەم سیستمەش هەڵواسراوە بە دیوارەوە قەباغێکە و شووشەیەکی پێوەیە و چەکوشێکی لەسەرە بەکارهێنانەکەشی ئاسانە، چەکوشەکە بە شووشەکە دەکێشرێت و دەشکێندرێت لەکاتی پێویستدا.



سێنسەرەکان

(Fire escape) / ئەم سیستمە بریتییە لە دەرگای دەربازبوون لەکاتی کەوتنەوەی ئاگرێکدا جا ئەم سیستمە پێویستە لە هەموو بینا و باڵەخانە بەرزەکان و ئوتێلەکاندا دابنرێت بۆ دەربازبوونی هاوڵاتیان بەکاردێت.



Fire escape



Fire escape

سەرچاوەی زانیارییەکان

ئارام عوسمان / بەڕێوەبەری وێستگەی کارەبای سلێمانی – چەمچەماڵ
گۆران خورشید / ئەندازیاری میکانیك
قاسم عبداللە / ل.بەشی ئاگرکوژاندنەوە لەوێستگە
چالاك فاتیح / ل.بەشی کۆنترۆڵ لەوێستگە
گۆگڵ ئیمەیج



هۆکارەکانی ئاگرکەوتنەوەو ڕێگاکانی کۆنترۆڵکردنی

ڕووداوەکانی ئاگرکەوتنەوە هەمەچەشن و زۆرن. هەندێکیان بەهۆی ڕووداوە سروشتییەکانەوە ڕوودەدەن، وە هەندێکی تریان بەهۆی هەڵەی مرۆڤەکانەوە ڕوودەدەن، وە هەندێکی تریان بەهۆی جۆری خراپی ئامێرە کارەبایی و ئەلیکترۆنییەکانەوە ڕوودەدەن. لە ساڵی (٢٠١٨) چەندین ڕووداوی ئاگرکەوتنەوە لە باشوری کوردستان و سەرجەم پارێزگاکان ڕوویداوە، کە بۆتە مایەی گیان لە دەستدانی چەندین کەس و زەرەر و زیانێکی ماددی زۆر. لە پارێزگای هەولێر و کەرکوك و دهۆك چەند بازاڕێك بەهۆی شۆڕتی کارەباوە سوتان، ئەمە جگە لە سوتانی چەندین کۆگای چەك و تەقەمەنی کە سەرجەم پارێزگاکانی هەرێمی کوردستانی گرتەوە. زۆرێك لە ڕووداوەکانی ئاگرکەوتنەوە لە وەرزی زستاندا ڕوودەدەن، ئەویش بەهۆی نزمبوونەوەی پلەی گەرمی لەم وەرزەدا و بوونی سەرما و سۆڵەیەکی زۆر، کە هاوڵاتیان ناچاردەکات پەنابەرنە بەرئامێرە گەرمکەرەوەکانی وەکو: زۆپا و هیتەرو چەندین ئامێری تر، کە ئەمەش زۆرجاربەهۆی هەڵەی مرۆڤەکانەوە ڕووداوی نەخوازراو ڕوودەدات. ئەمە جگە لەوەی لە وەرزی هاوینیشدا پلەی گەرما بە ڕاددەیەکی زۆر بەرزدەبێتەوە و یارمەتیدەرە بۆ کەوتنەوەی ئاگر لە هەندێک ناوچەدا، بە تایبەتی لە دارستانەکان.

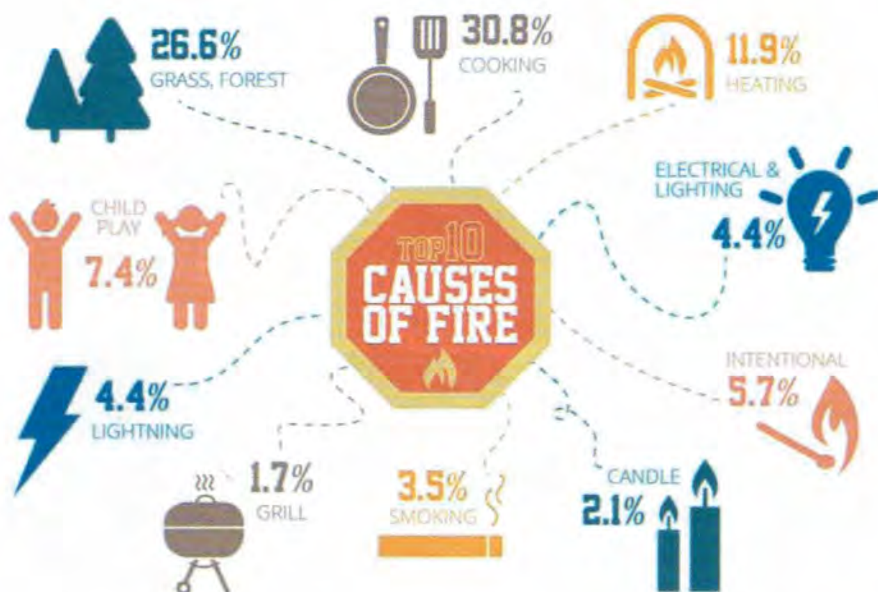
دیـــاردەی ئاگرکەوتنـــەوە / یەکێکە لە ڕووداوە بەربڵاوەکان کە جیهان و کوردســـتانی خۆشـــانی گرتۆتـــەوە. وە چەندیـــن حاڵـــەتی جۆراوجـــۆر ڕووی داوە، وە برینداربوون بەهۆی سوتانیشـــەوە یەکێکە لە جـــۆرە بەربـــڵاوەکانی برینداربوون، کە ئەویـــش گرفتێکی گەورە بۆ تەندروســـتی مرۆڤ دروســـت دەکات، چ لە ڕووی جەســـتەییەوە چ لەڕووی دەروونییەوە، و هەتا لە ڕووی تەندروســـتی کۆمەڵایەتییـــەوە، وەکـــو دەزانرێـــت ئاشـــنابوون بۆ ڕێـــگا ســـەرەکییەکان بۆ ڕێگـــری کردن لە ئاگرکەوتنـــەوە بۆ ئەوەی نەیەڵدرێـــت ئاگر ڕووبدات، بەپێـــی توێژینـــەوەکان دەرکەوتووە زۆرێك لەو هۆکارانـــەی کە دەبنە هۆی ئاگرکەوتنـــەوە دەکرێت ڕێگرییان لێبکرێت لـــە ڕوودانی، لە ڕێگای پرۆگرامەکانی ســـەلامەتی (بێوەیی) و تەندروســـتییەوە، ئەمـــەش دەکرێت مرۆڤەکان لـــە ڕێگای دام و دەزگا پەروەردەییەکانەوە لە ئاســـتە جۆربەجـــۆرەکان، کە یەکەمیان بەخێزان دەســـت پێدەکات، دواتـــر بە باخچەی ســـاوایان و دایەنگەکان و پاشـــان قوتابخانە و زانکۆکان، تاکی هۆشـــیار بەرهەم بهێنێت و دروســـت بکرێـــت بۆ ئـــەوەی ئەو هۆکارانـــەی کە ڕێگا خۆشـــکەرن بـــۆ کەوتنەوەی ڕووداوی ئاگـــر ڕێگری بکرێت لە ڕوودانیـــان، کەواتە دامەزراوە پەروەردەییـــەکان و ڕاگەیاندنەکان بەخوێنراو بینراو بیســـتراوەوە ڕۆڵێکی زۆر ســـەرەکی دەبینن، پاشـــان تاك پێویســـتە وشـــیاربکرێت لەســـەرئەوەی کـــە کاتێ ئاگـــر دەکەوێتەوە چی بکات و چـــۆن مامەڵەی لەگەڵدا بـــکات، وە چۆن مامەڵـــە لەگەڵ ئاگربـــکات. وەک دەزانرێت لە جیهانـــدا دوو قوتابخانەی گـــەورە هەیە کە تایبەتن بە ســـەلامەتی و تەندروســـتی یـــەوە یەکەمیان (ئایـــۆشی بەریتانییـــەکان) وە دووەمیان (ئۆشـــای ئەمەریکییـــەکان)ە، بەپێـــی هەردوو دامەزراوەکە و هـــەردوو قوتابخانەکە کە هاوڕان لەســـەر ئەو ڕاســـتییەی کە(٤٠٪) ی ئەو کەســـانەی کە لە شـــوێنێکدا کاردەکات یان لە شـــوێنێکدا نیشـــتەجێن جا لـــە باڵەخانەیەك بێـــت یاخـــود دامەزراوەیەکی حکومی بێـــت، وە چ دامەزراوەیـــەکی تایبەت بێـــت، پێویســـتە(٤٠٪) یان بزانن چـــۆن مامەڵە لەگـــەڵ کەوتنـــەوەی ئاگردا بکـــەن، دەکرێت لە ڕێـــگای کردنەوەی چەنـــد خولێک بۆ شـــارەزابوون و چۆنیتـــی مامەڵە کردن لەگـــەڵ کەوتنەوەی ئاگـــردا، بەو شـــێوەیە ڕێگری دەکرێت لە تەشەنەســـەندنی. ئاگرەکە ســـەرەتا بە بڵێســـەیەکی بچوك دەســـت پێدەکات بەمـــەش دەتواندرێت پارێـــزگاری بکرێت لـــە چەندین ســـەرچاوەی مرۆیی لە ســـوتان کە ســـەرچاوەی ژیـــانی مرۆڤەکانن، بۆیـــە یەکەم هۆکار لـــە فریاگوزاری ســـەرەتایی کاری لەســـەر دەکرێت پێی دەوترێـــت(danger) واتە مەترسی نەهێڵدرێت لەســـەر ژیـــانی خۆت و ئەو کەســـانەی لەو شـــوێنەدان کە ئاگرەکـــەی تیاکەوتۆتەوە، بۆ ئـــەوەی بتوانرێت ئـــەو کارەبکرێت، کە بەکەســـانی نەشـــارەزا ناکرێـــت، زۆرجار ڕووی داوە کەســـانێك ڕۆیشـــتوون ژیانی کەســـانی تر ڕزگار بکەن بەهـــۆی نەزانینیـــان و نەتوانینیانەوە،وە بەهـــۆی بێئاگابوونیانەوە خۆشـــیان بوونەتە قوربـــانی، لەبەرئـــەوە هەنگاوی یەکـــەم پێش ئـــەوەی ڕووداوەکان ڕووبدات پێویســـتە هەریەکێك لـــە ئێمە ئاشـــنایەتی پەیدابکات لەســـەرئەوەی کەچـــۆن لـــەکاتی ئاگرکەوتنـــەوەدا مامەڵە بکەین لەگـــەڵ کەوتنەوەی ئاگـــردا بۆ ئـــەوەی بتوانین ئەوکەســـانە ڕزگاربکەین کە لەشـــوێنی ئاگرەکەدا

هــەن، وە بتوانین ســەروەت و ســامان و ماڵیان بپارێزین، لەبــەر ئەوە هەنــگاوی یەکەم بریتییە لە هەنگاوی ئاشــنابوون، ئەمیش لــە ڕێگای خۆڕۆشــنبیرکردنەوە دەبێت، وە بەشــداری کردن لە خولی ســەلامەتی و پاشــان ئەگەر لە حاڵێکدا ئاگرکەوتەوە ئەگەر دەســەڵاتمان هەبــوو وە توانیمان کۆنترۆڵــی ئاگرەکە بکەیــن ئەوا بیکەیــن و لایەنی پەیوەندیدار دەســت بەجــێ ئاگاداربکەینەوە بــۆ کۆنترۆڵکردنی ئاگرەکــە کە بەرگری شارســتانییە و ژمــارە (١١٥)یە، بەهەمان شــێوە هەردوو قوتابخانــە جیهانییەکە لەســەر ئەوەش یــەك دەنگن کە پێویســتە (٤٠٪)ی دانیشــتوانی هەموو بینــا و باڵەخانەیــەك دەبێت ئاشــنای فریاگوزارییە ســەرەتاییەکان بن، چونکە زۆربــەی جار ئەو کەســانەی دەبنە قوربــانی، جا ئایا قوربانییەکە گیان لە دەســتدان بێت یاخــود دووچاری کۆمەڵێك حاڵــەت دێت، بۆ نمونــە حاڵەتی وەکــو ئیفلیجی هەتا هەتایــی بەهۆی خراپ هەڵســوکەوتکردن لەگــەڵ قوربانییەکەدایە لــەکاتی ڕووداوەکەدا تــا گەیاندنی بە نەخۆشــخانە، نازانرێت دروســت مامەڵەی لەگــەڵ بکرێت، وە خراپ دەردەهێنرێــت و خراپ دەگوازرێتەوە، دەگونجێت شــکاوێك یان ســوتاوێکی ئاســایی هەبێت، بەڵام تــا دەگەیەندرێتە نەخۆشــخانە ئاڵۆزبێــت ئەویش بەهۆی نەشــارەزایی وچۆنێتی مامەڵکــردن لەگەڵیدا.

جۆرەکانی کەوتنەوەی ئاگر بەهۆی:

١- هۆکارەکانی کەوتنەوەی ئاگر لە ناو ماڵدا:

- لـە چێشـتخانەدا/ بەهـۆی پشتگوێخسـتن و جێهێشـتنی خواردنـەکان لەسـەر ئامێری لێنـان، و دانانی فـڕن لـە پلەیەکـی گەرمی بـەرز و جێهێشـتنی.
- لەنـاو گەراجـدا، بەهـۆی ئـەوەی شـوێنێکی داخـراوە و زۆرێـک لـە مـاددە سـوتێنەرەکان لەوێـدا دادەنرێـن.
- هۆکارە کارەباییەکان
- بەهۆی مۆمەوە
- بەهۆی کارلێکە کیمیاییەکانەوە
- بەهۆی دیاردەی جگەرە کێشان



٢-کەوتنەوەی ئاگر لەناو ئۆتۆمبێلەکاندا

٣- دارستانەکان

٤- کۆگاکانی چەک و تەقەمەنی.

٥- کەوتنەوەی ئاگر بەهۆی هەورەبروسکەوە

هۆکارەکانی کەوتنەوەی ئاگر بەهۆی کارەباوە:

١- گرنگی نەدان بەکاری دیزاین و ئەندازەی کارەبا، لەلایەن کەسانی پسپۆڕ و شارەزاوە.

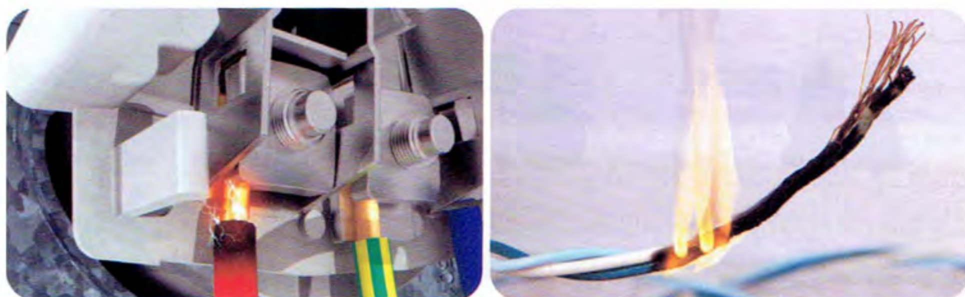
٢- بەکارهێنانی کەرەستە و پێداویستی کارەبایی نەگونجاو و نەشیاو.

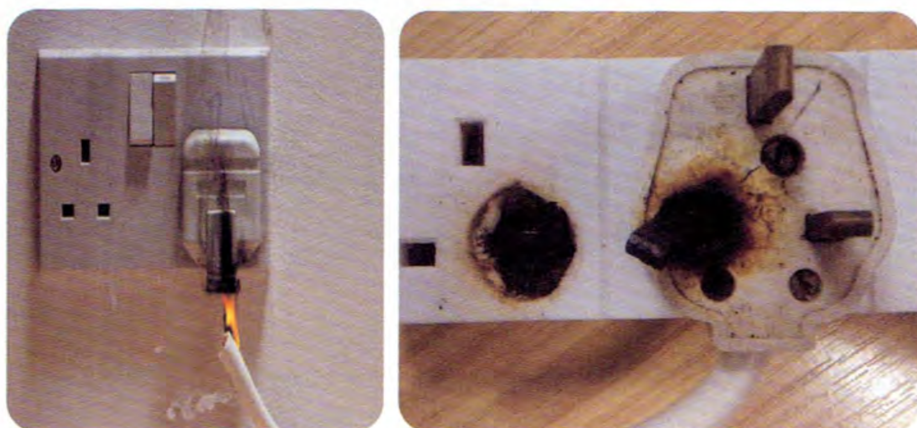
٣- بەکارهێنانی کەرەستە و پێداویستی کارەبای نا جۆر (کوالیتی نزم).

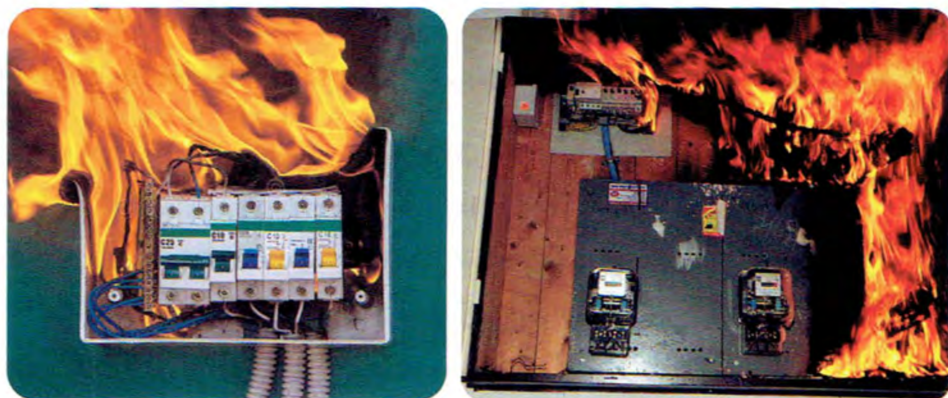
٤- ئەژمار نەکردنی توانای کارەبای پێویست بە پێی بەکارهێنان بۆ خاڵەکانی کارەبا.

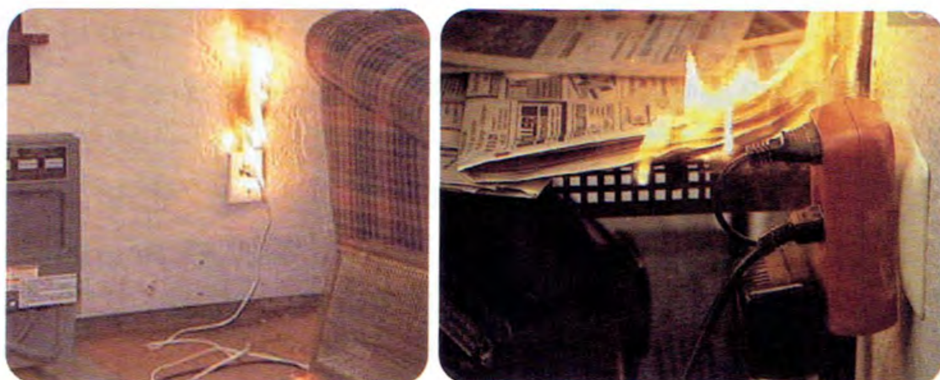
٥- نەشارەزایی و ناپسپۆڕی ئەو کەسانەی کارەکە ئەنجام دەدەن.

٦- لاوازی دەزگاکانی (quality control) و ڕێگەدان بە هاوردەکردنی کەرەستە و پێداویستی کارەبای ناجۆر.

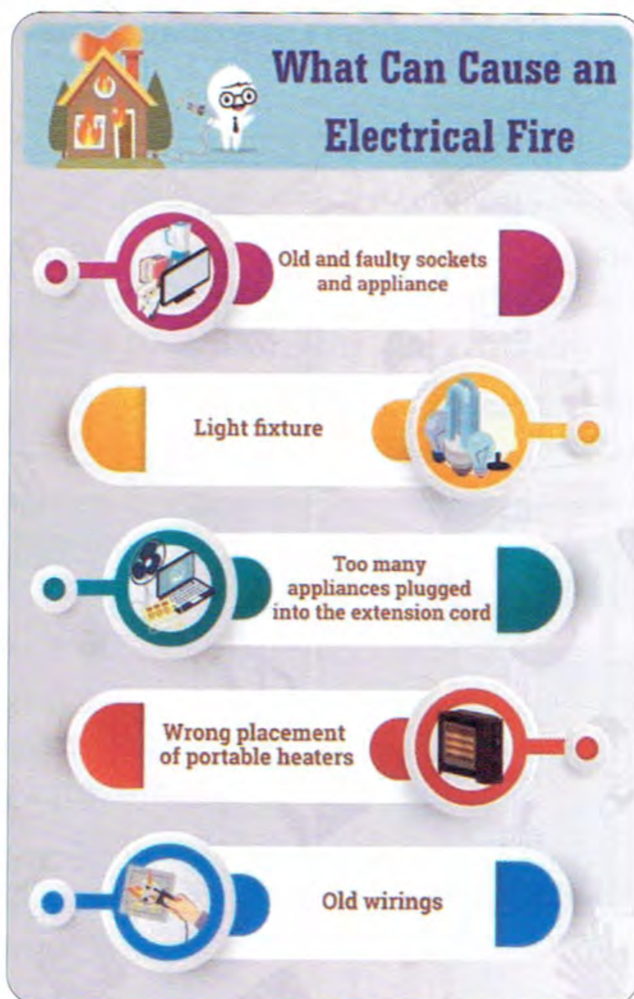

سوتاندنی وایەر بەهۆی کوالیتی نزمەوە


سوتاندنی سویچ پلاك بەهۆی کوالیتی نزمەوە


سوتاندنی جۆرەی کارەبایی بەهۆی هەڵە ئەژمارکردنی ئەمپێرییەوە



سوتاندن و کەوتنەوەی ئاگر بەهۆی هەڵەی مرۆڤەکانەوە



چارەسەرکردنی کەوتنەوەی ئاگر بەهۆی کارەباوە

١- بۆ کەم کردنەوەی ڕووداوەکانی ئاگرکەوتنەوە پێویستە هەرخانوویەك یان باڵەخانەیەك نەخشەیەکی تایبەتی کارەبایی خۆی هەبێت. وە سەرجەم بەشەکانی تیادا ڕوونبکرێتەوە وەکو: (ڕووناکی گڵۆپەکان، سویچ پلاک و سپلیت و بۆیلەر و سەرجەم پێداویستییەکانی ناو خانوو باڵەخانەکە).

٢- پێویستە ئەو خانوو باڵەخانانەش پابەندی ئەو نەخشە و دیزاینە کارەباییە بن کە بۆیاندەکرێت، هەم لە هەڵبژاردنی جۆری وایەر و سویچ پلاکەکانەوە، هەم لە ڕووی دابەشکردنی لۆدی ناو بۆردەکەشەوە.

٣- سەرپەرشتی کردنی سیستمە کارەباییەکان لەلایەن ئەندازیارانی کارەباوە.

٤- ڕێگری کردن لە هەموو پێداویستییە کارەباییە ناجۆرەکان.



گرنگترین کار لە کاتی ئاگرکەوتنەوەدا ڕەچاوبکرێت چییە؟

- سەرەتا دەبێت شوێنێکی سەلامەت (بێوەی) بدۆزرێتەوە بۆ پاراستنی کەسانی دەوروبەری ئاگرەکە، بۆ نمونە لە شوێنێکدا ئاگرکەوتۆتەوە ناکرێت لەویا دەستبکرێت بەفریاگوزاری سەرەتایی، دەبێت بگوازرێتەوە بۆ شوێنێك کە ئاگری تیدانییە.
- بزانرێت ئەو کەسە کاردانەوە و هۆش و (وەعی) هەیە ئەمە زۆر گرنگە.
- دوای ئەوە داوای یارمەتی بکرێت لە ژمارە (١١٥) و لایەنی پەیوەندی دار، بۆ خزمەت گوزاری خێرا ژمارە (١٢٢).
- پاشان پێویستە هەڵسەنگاندن بۆ ڕێڕەوی هەوای کەسەکە بکرێت، و بزانرێت هەناسە دەدات.

• دوای ئەوە بڕیاردەدرێت کە کەسەکە هۆشی باشە یان کرداری بوژاندنەوەی دڵی بۆ ئەنجام بدرێت.

• ئەم کارانەش بە کەسانێک دەکرێت کە ڕاهێنرابن بە فریاگوزاری سەرەتایی.

گرنگی fire escape لە بینا و باڵەخانەکاندا

١- هەبوونی شوێنی دەربازبوون و دەرچوون لە کاتی ئاگرکەوتنەوەدا .fire escape چونکە لەکاتی کەوتنەوەی ئاگرەکەدا زۆرێك لە هاوڵاتیان دەشڵەژێن و باری دەروونییان تێك دەچێت، بۆیە زۆرپێویستە چەند نیشانە و سیگناڵێك هەبێت.

٢- هە بوونی ڕێنومایی تایبەت لەسەر شێوازی دەرچوون لەو شوێنەدا بۆ کاتی ئاگرکەوتنەوە.

٣- دانانی چەند نیشانە و ڕێنومایی ئاگادارکردنەوە بۆ کاتی ئاگرکەوتنەوە. وە دەبێت شێوازێکیش بێت لە حاڵەتی کەوتنەوەی ئاگردا لەوانەیە دووکەڵ بێت و تاریك بێت و کارەبا نەبێت، بۆیە زۆر زۆر پێویستە ئەو نیشانە و سیگناڵانە ڕووناك بێت، جا لە ڕێگای(UPS) یان بارگاویکەرەوەی (شەحنی) تایبەتییان هەبێت یاخود لید بن گرنگ ئەوەیە ڕۆشن بێت بۆ دیاری کردنی ئاڕاستە بۆ کەسانی ئەو شوێنە بۆ دەربازبوون لەو شوێنەدا بەزووترین کات.

٤- پاشان لەکاتی کەوتنەوەی ئاگردا هەندێك سێنسەر و هەستەوەر لە خانوو باڵەخانەکان هەیە: کە هەندێکیان هەستەوەری گەرمین، و هەندێکی تریان هەستەوەری دوکەڵن، بەستراون بە (central control) ی باڵەخانەکە و ئەلەرم لێدەدات و سەرجەم باڵەخانەکە ئاگاداردەکاتەوە کەوا حاڵەتێکی ئاگرکەوتنەوە هەیە، گرنگترین شت ئەوەیە لە کەمترین ماوەدا سەرجەم هاوڵاتیانی باڵەخانەکە چۆڵی بکەن، بەزووترین کات کۆنترۆڵی ئاگرەکە بکرێت.





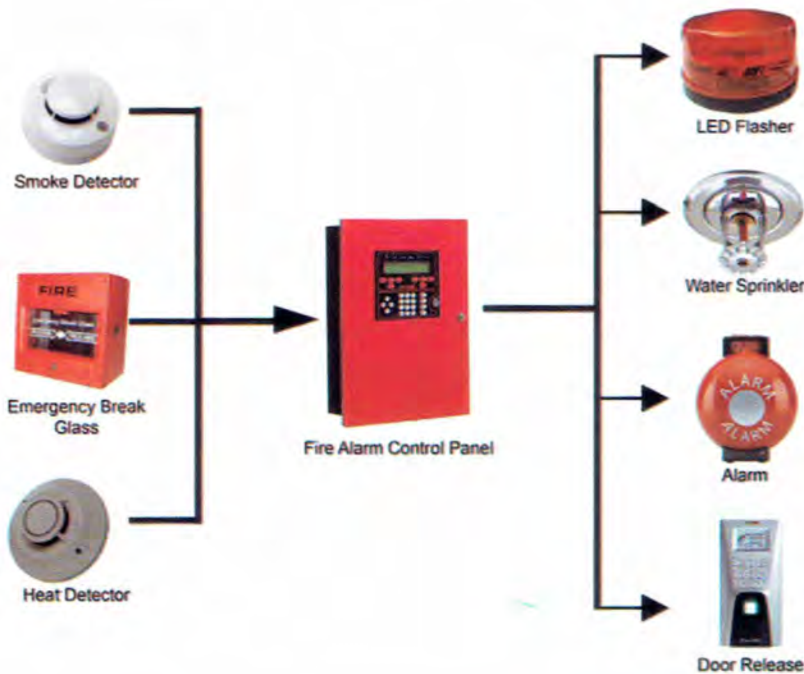
Fire escape

Fire alarm (زەنگی ورياكەرەوە)

لـە چوارچێـوەی ئـەو سيسـتمە ديزاينـەدا كـە بـۆ خانـو و باڵەخانەيـەك دەكرێـت. ئـەم سيسـتمە تەنهـا سيسـتمێكی ئاگاداركەرەوەيـە.

لە فايەر ئەلەرمدا چەند دۆزەرەوە (detector)ێک هەيە:

- (Smoke detector) ئـەم جۆرەيـان كاتێـك دوكەڵێـكی بەسـەردا بـڕوات ئيشـارەت وەردەگرێـت و ئەوناوچەيـە ئاگاداردەكاتـەوە، واتـە (alarm) لێـدەدات، لـە ژووری نوسـتن و ميـوان بەكاردێـت.
- (Heat detector) زياتـر بۆچێشـتخانە بەكاردێـت، ئەميـش لەسـەروو (٦٠) پلەوە بێـت گەرمييەكەی پێـدەگات و ئەلـەرم لێدەدات.
- (Gas detector) ئەم جۆرەيان هەستيارە بەگاز.



بە ڕەنگاربوونەوەی ئاگر

چەنـد ئامێرێـک هەيە لـەكاتی ئاگرکەوتنەوەدا سـودی لێدەبينرێت بۆ كۆنترۆڵكـردنی ئاگرەكە.يەكێك لەوانـە بريتييـە لـە بوتڵی ئاگركوژاندنـەوە ئەميش چەنـد جۆرێكی هەيە:

١- بوتڵـی (CO_2)بـۆ كوژاندنـەوەی ئامێـرە كارەباييـەكان لـە مـاڵ و سـەيارە و بـۆردی كارەبـای

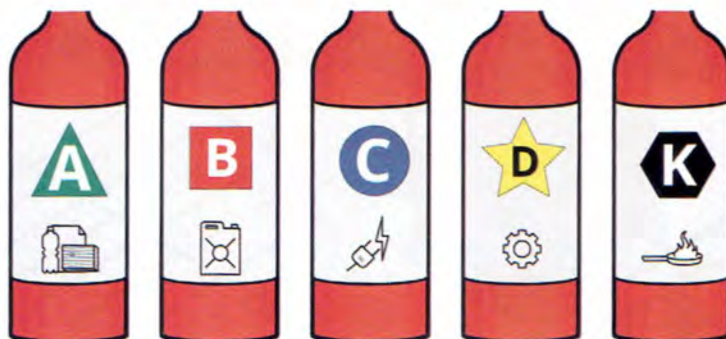
بەکاردەهێنرێت.

٢- بوتڵی (powder) واتە تۆز ئەمیش بۆ هەموو جۆرەکانی ئاگر بەکاردەهێنرێت جگە لە بۆردی کارەبایی و شوێنی تەسك وپێچ و پەنا.

٣- بوتڵی (foam) واتە کەف بۆ کوژاندنەوەی ئاگری سوتەمەنییە شلەکان بەکاردەهێنرێت.

٤- بوتڵی (مادده کیمیاییەکان) / بۆ کوژاندنەوەی چەوری و ڕۆن و ماددەکانی تر کە بسوتێت بەکاردەهێنرێت.

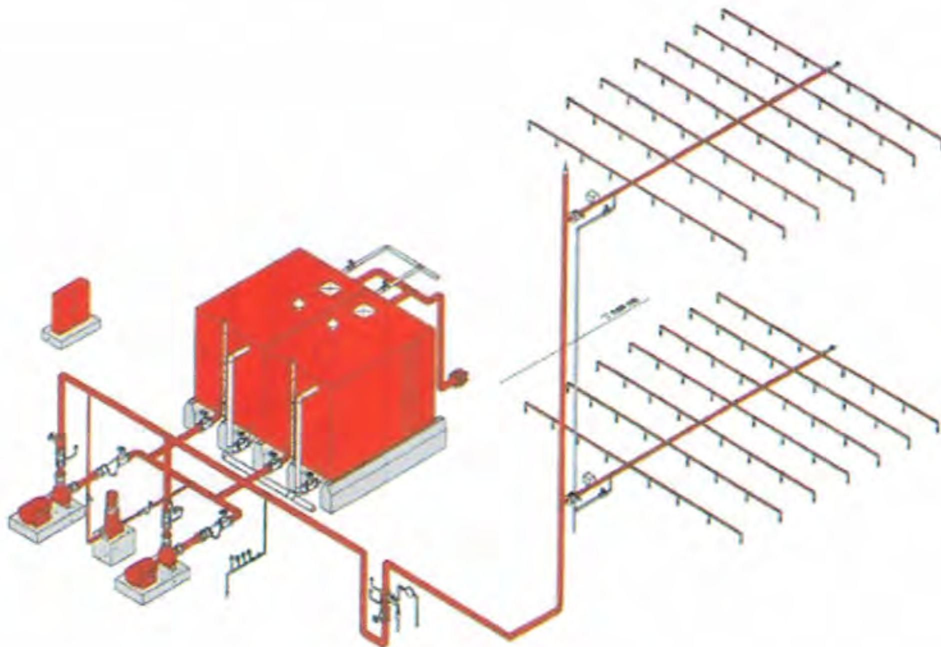




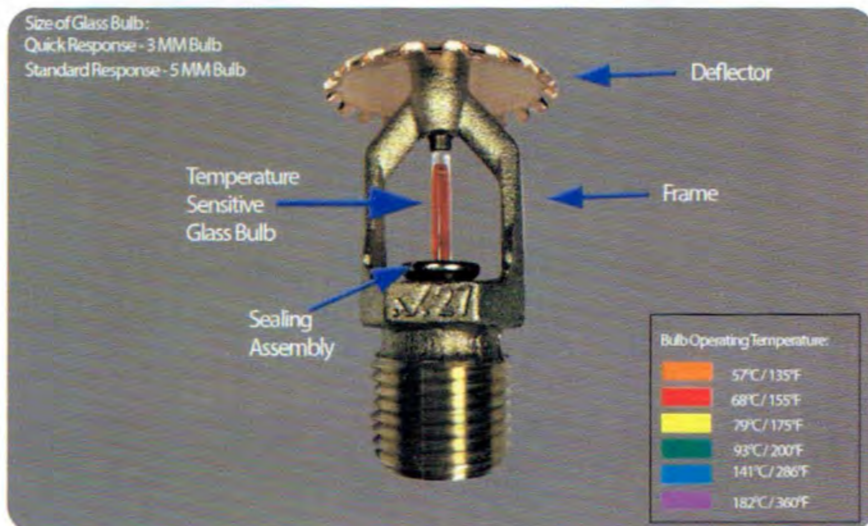
جۆرەکانی بوتڵی ئاگرکوژاندنەوە

(Sprinkler)

جۆرێکی تر لەئامێرەکان کە بۆ بەرەنگاربوونەوە لەگەڵ ئاگر بەکاردەهێنرێت بریتییە لە: (sprinkler) کە ئەمەیان لە ڕێگای ئاوەوە دەبێت. ئەمەش چەندجۆرێکی هەیە بە پێی ڕەنگ و پلەی گەرمی و شێوازی تەقینی جیادەکرێتەوە، بەپێی جۆری شوێنی پرۆژەکان بەکاردێت بە شێوەیەکی ئۆتۆماتیك کاردەکات، هەر (sprinkler) ێك بۆ دوورییەکی دیاری کراو دەبێت و پارێزگاری ڕووبەرێکی دیاری کراو دەکات لە ئاگر، ئەو (sprinkler) بەبنمیچەوە هەڵدەواسرێت، لەگەڵ ئەوەشدا شێوەی سپرینگی هەیە، پاشان شوشەیەکی لولەکی پێوەیە کە جیوەی تێدایە بەردەوام لە ژێر پەستانی ئاوە، هەستیارە بەگەرمی لە کاتی بەرکەوتنی بە گەرمییەکی زۆر کە سەروو (٦٥) پلەوەبێت یەکسەر دەتەقێت و ئاوەکە دێتە خوارەوە، ئەگەر ئاگرکەوتبویەوە لەو ناوچەیەدا ئەوا کۆنترۆڵی دەکات و دەیکوژێنێتەوە، ئەم سیستمە زیاتر بۆ ژێرزەمین و گەراجەکانی ئۆتۆمبێل دادەنرێت.







(Sprinkler)

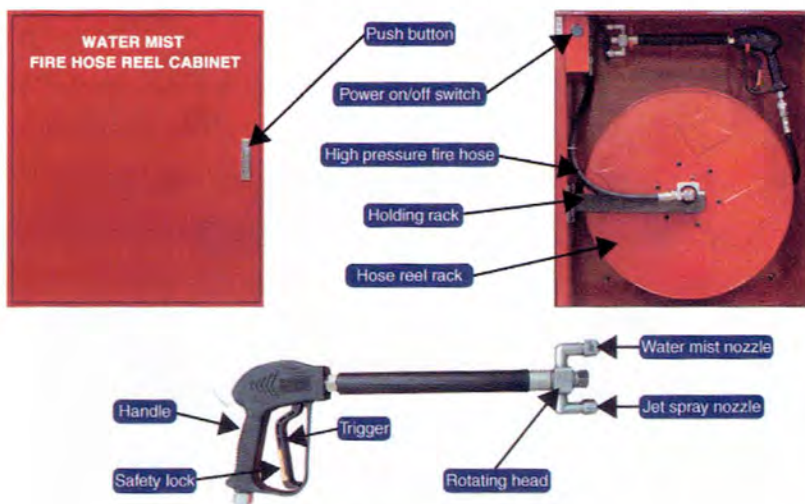
جۆرێکی تر لەئامێرەکانی بەرەنگاربوونەوە لەگەڵ ئاگر کە لەبینا وباڵەخانەکاندا دادەنرێت بریتییە لە

(Fire hose cabinet)

ئەمەش پێك دێت:

- لە بۆکسێك کە بەدیوارەوە هەڵواسراوە، زۆربەی کات لەناویدا سۆندەیەك هەیە کە پلاستیك یان کەتانە درێژییان زۆرجار (٣٠م)ە بەرگەی پەستانێکی زۆردەگرن.
- ڤاڤلڤێک لەناو بۆکسەکەدایە کە بە بۆرییەکەوە بەستراوە، و بەردەوام لەناو بۆرییەکەدا ئاو هەیە و لە ژێر پەستاندایە. لە هەرکاتێکدا پێویست بوو دەتوانرێت سوودی لێببینرێت، ڤاڵڤەکە بۆ کردنەوەو داخستنی ئاوەکەیە.

• سەری سۆندەکەش نۆزڵێکی تایبەتی پێوەیە کە بۆ کۆنترۆڵی شێوازی پرژاندنی ئاوەکە بەکاردێت.



Fire hose cabinet

(Fire hydrant) لە هەندێك لە پرۆژە گەورەکاندا هەیە، کە بۆ پڕکردنەوەی ئۆتۆمبێلی ئاگرکوژاندنەوە بەکاردێت، وە لە بەشی دەرەوەی بیناکان دادەنرێت.



(Fire hydrant)

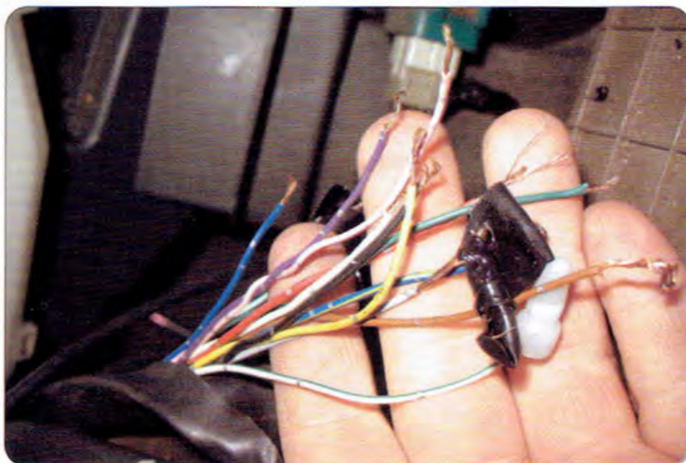
هۆکارەکانی کەوتنەوەی ئاگر لەناو ئۆتۆمبیلەکاندا:

١- لێچوونی هێڵەکانی گواستنەوەی سوتەمەنی وەک بەنزین و دیزڵ بۆ ناو بەشە گەرمەکانی

بزوێنـەر، لێچـوون لـە سیسـتمی سـوتەمەنی هـۆکاری سـەرەکی و بەربڵاوی ئاگرکەوتنـەوەی هەمـوو بزوێنەرەکانـە، ئـەم هـۆکاراش بەربڵاوتریـن هـۆکاری گڕگرتنـی ئۆتۆمبیلەکانـە.



٢- چەنـد سیسـتمێك هەیـە لەنـاو ئۆتۆمبیلەکانـدا، یەکێـك لەوانـە سیسـتمی کارەبایـی، ئـەو کۆمپانیایانـەی کـە ئۆتۆمبیـل دروسـت دەکـەن دەبێـت بەشـێوازێکی زۆربـاش و سـەلامەت و کوالیتـی بـەرز سیسـتمی وایـەرەکان بکرێـت، بـەڵام هەنـدێ جـار دەسـتکاری هەڵـە لـەم وایەرانەدایـە، یەکێك لەوانـە: دەسـتکاری کـردنی فیـت پەمـپ (fuel pump) هەرکاتێك دەسـتکاری و گۆڕانـکاری تیابکرێت، دەبێـت لەلایـەن کەسـانی شـارەزا و لێهاتـووەوە بکرێـت، یاخـود کۆمپانیا تایبەتـەکان بیـکات، بەڵام کە بەشـێوەی نادروسـت دەکرێـت ئەمـە دەبێتـە هـۆی سـوتانی ئۆتۆمبیل، لەگـەڵ ئەوەشـدا هەندێك جار خراپـی جـۆری (fuel pump)ەکان ئەمـەش دەبێتـە هـۆی سـوتان.



٣- شلەمەنییەکان کە بەکاردێت لە بزوێنەری ئۆتۆمبیلدا، بۆ نمونە ئاوی ڕادێتەر ماددەیەکی تێدایە بە ئاسانی گڕ دەگرێت.



٤- گەرمبوونی بزوێنەر بە شێوەیەکی زۆر، ئەمەش هۆکارە لە تەقاندن و گڕگرتنی بزوێنەردا، چونکە گەرمبونی بزوێنەر دەبێتە هۆی بەرزبونەوەی پلەی گەرمی شلەمەنییەکانی وەک بەنزین و دیزڵ و هەموو جۆرە شلەمەنییەکانی تر.



٥- ئـەو بەشـانەی کـە بە بزوێنەرەوە بەسـتراوە بۆ گەیاندنی شـلەمەنییەکان،و گازە فڕێـدراوەکان لە ڕێـگای (exhaust)ی ئۆتۆمبیلەکانـەوە، لـەکاتی گیـرانی هەر بەشـێکی ئەم گواسـتەوەرانەدا دەبێتە هۆی گڕگرتـن، بـۆ نمونـە گیـرانی بەشی فڕێـدانی گازی پیـس (exhaust) لە ئەنجامی سـوتانی بەنزیـن یان دیزڵ دەبێتـە هۆی بەرزبوونـەوەی پلەی گەرمـی زۆر و ڕوودانی ئاگرکەوتنەوە.



٦- ئـەو پاتریانـەی کـە بەکاردێـت لەگـەڵ بزوێنەری ئۆتۆمبیـل ئەمیش هۆکارە بۆ گڕگرتـن. بۆ نمونە لـە هەندێـک جـۆری ئۆتۆمبیلـدا کـە بـە بەنزیـن و دیـزڵ کارنـاکات، بەڵکـو بـە کارەبـا ئیـش دەکات، ڕوودانی هـەر کەموکوڕییـەک لـەو سیسـتمە کـە بزوێنەرەکـە کاری پێـدەکات، لـەکاتی بارگەپێـدان و خاڵیکردنـەوەدا دەبێتـە هـۆکاری گڕگرتـن.



٧- سوتاندنی بە مەبەست/ ئەم هۆكارە دەگەڕێتەوە بۆ سەر كەسەكان، كە بەهۆكاری تەكنیكی هەژمارناكرێت، بەڵكو بە هۆكاری مەبەست هەژماردەكرێت و دەچێتە خانەی لێكۆڵینەوەی پۆلیس و دادگاكان.



٨- ڕووداوەكانی ئۆتۆمبیل/ بۆ نمونە پێكدادان و وەرگەڕان و نقومبوون.



٩- كەموكوڕی لە سازدانەوە و چاككردنەوەدا (صیانە)/ ئەمەش بە هەڵەی تەكنیكی هەژمارناكرێت، بەڵكو بە كەموكوڕی كەسەكان هەژماردەكرێت.



١٠- کەموکوڕی لە دیزاینی ئۆتۆمبیلەکان/ جاری وا هەیە کۆمپانیایەک هەڵدەستێت بە دروستکردنی ملیۆنەها ئۆتۆمبیل، و لەکاتی دروستکردنیدا هیچ کەموکوڕییەک نابینرێت، بەڵام بە کردار لە دوای بەکارهێنانی لەلایەن شۆفێرانەوە دەردەکەوێت، لە دوای ڕوودانی کارەسات یان گرگرتن.



هۆکارەکانی کەوتنەوەی ئاگر لە دارستانەکان

بەشێوەیەکی گشتی بەهۆی دوو هۆکارەوەیە:

١- هۆکاری سروشتی/ بەهۆی گڕوتینی بەرزی تیشکی خۆرەوە، یاخود بەهۆی پاشماوەی خۆڵەمێشی سوتاوی جێماو لەناو گەڵاو داری وشکدا.

٢- هۆکاری مرۆیی/ ئەمیش بەهۆی چەند هۆکارێکەوە ڕوودەدات:

- جگەرەکێشان و پاشماوەی جگەرەکە.
- بەکارهێنانی تیشکە ڕووناککەرەوەکان وەک (چرا و مۆم...) یاخود هۆکاری گەرمکەرەوەی ناو ماڵ.

هـۆکارە مرۆییـەکان زۆر زیاتـرن لـە هـۆکارە سروشـتییەکان، هەرچەنـدە ئاگرکەوتنـەوە بـە هۆکارە سروشـتییەکان زۆر زیـان بەخشـترن و ڕووبەرێکـی زیاتـر دەسـوتێنن، و کاتی زیاتریشـیان پێویسـتە بـۆ کۆنترۆڵکردنیـان.



چەند خاڵێکی گرنگ کە دەبێت هەموو تاکێک ڕەچاوی بکات

١- شـەوان کاتی نوسـتن هیتـەری کارەبایـی بکوژێنرێتـەوە چونکـە تەنهـا بـەرزی و نزمییـەکی کارەبـا و شـۆرتێك بەسـە بـۆ دروسـت بـوونی ئاگـر.

٢- نابێـت شـەوانە مۆبایـل بـە شـەحنەوە جێبهێڵدرێت، وە نابێت لای سەریشـەوە دابنرێـت، چونکە لە هـەر سـاتێکدا ئەگـەری تەقینی هەیـە و زیانبەخش دەبێت.

٣- دوورکەوتنـەوە لـە بەکارهێنـانی جـۆرە پلاکێـك کـە کوالیتییـان نزمە یـان مارکە نین چونکە بەشـێکی زۆریـان هۆکارن بـۆ دروسـتبوونی ئاگرکەوتنەوە.

٤- شەوان کاتی نوستن گڵۆپ بە هەڵکراوی جێنەهێڵدرێت، چونکە لە ماوەکانی ڕابردوودا چەند ماڵێك گڕیان گرتووە بەهۆی تەقینی گڵۆپ و تووانەوەی.

٥- پێویستە لە وەرزی باران باریندا پلاك دوای نەمانی کار بکوژێندرێتەوە، چونکە زۆربەی کات بەهۆی هەورە بروسکەوە شۆرت دروستبووە و زۆربەی ئامێرەکارەباییەکان گڕیان گرتووە و بونەتە هۆی سوتانی ماڵەکە.

٦- دوور کەوتنەوە لە لۆد خستنەسەر هەر پلاکێك چونکە ئەبێتە هۆی شۆرت وسوتان وگڕگرتن.



سووتاندن بەهۆی لۆد خستنەسەرەوە

سەرچاوەی زانیارییەکان

دکتۆر عبدالفتاح هەورامی / مامۆستای زانکۆ

دێرین بەختیار / ئەندازیاری کارەبا

هۆشیار محمد / ئەندازیاری میکانیك

گۆگڵ ئیمەیج

Forest fires: the good and the bad | Stories | WWFwww.

..worldwildlife.org › stories › forest-fires-the-good

Auto.howstuffworks.com

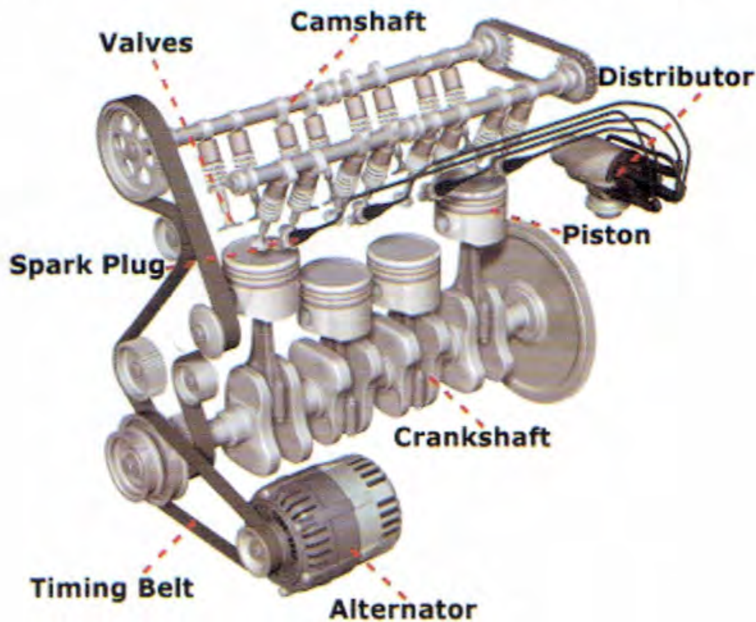


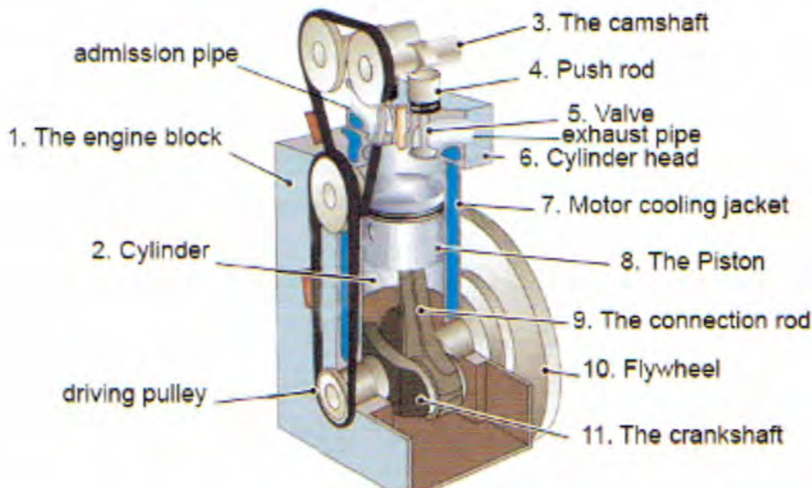
زانیاری لەسەر ئۆتۆمبیل (بەشی یەکەم) دیزاینکردنی ئۆتۆمبیل و گرنگی کەتەلۆك لە ئۆتۆمبیلەکاندا

سەرەتا دەکرێت بەو پرسیارە دەست پێبکەین چۆن جوولەی ئۆتۆمبیل دروست دەبێت؟

سەرەتا دەبێت (engine) بزوێنەری ئۆتۆمبیلەکە ئیش پێبکرێت، ئەویش بە بەنزین یان گازوایل ئیش دەکات، ڕێڕەوێك هەیە لە (fuel tank)دا، دەڕوات بەرەو (engine) بزوێنەر، پاش ئەوەی هەوا و بەنزینەکە تێکەڵ دەبێت دێتە ناو(engine) بزوێنەر لەوێ سووتان دروست دەبێت، لە ئەنجامی ئەو سوتاندنە «ووزەی» کیمیایی یاخود (heat energy) لەسەر بستۆن وادەکات پاوەرێك دروست ببێت لە ژووری سوتان کە پێی دەوترێت (indicated power)، بەمەش جوولە دروست دەکات، ئەو جوولەیە دەدات بە (crank shaft)، لە کرانك شەفتەوە بۆ (gear box)، لە گێربۆکسەوە بۆ تایەکان، بەوشێوەیە ئۆتۆمبیلەکە دەڕوات، بەڵام لە سەرەتا دا ئۆتۆمبیل بە کرداری سووتان زەبرێکی ئەوتۆی نابێت کە جوولە دروست بکات، بۆیە پێویستی بە ووزەیەکی کارەبایی دەبێت، ئەم کردارەش بە ناردنی تەزووی کارەبایی دەبێت لە پاتریەوە بۆ مۆتۆڕی ستارتەر، کە ئەمیش لە

ڕێـگای دیشـلیەکەوە بـە فلای ویلەوە بەسـتراوە، کاتێ سـلف لێدەدەرێت ئەوا ڕێگـە دەدرێت تەزووی کارەبایـی بـە ماتۆڕەکـە دا بـڕوات و سـەرەنجام فـلای ویل کرانـك شـەفت دەخولێنێتەوە.





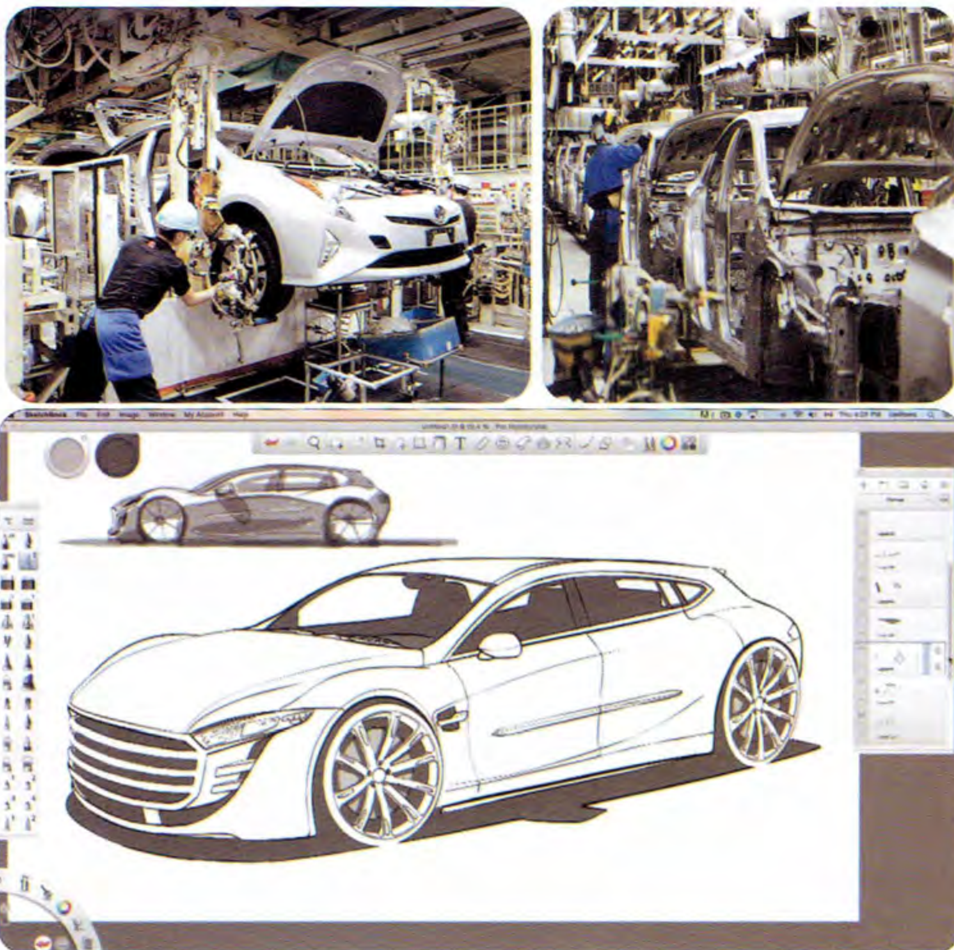
قۆناغەکانی گەشەسەندنی ئۆتۆمبیل

کاتێـك ئۆتۆمبیـل لـە سـەرەتادا دروسـتکراوە قۆناغـەکانی گەشەسـەندنی و پەرەپێـدانی ماوەیـەکی زۆری ویسـتووە، بـەو ئاسـانییە نەگەیشـتووە بـەم قۆناغە، ئەو ئۆتۆمبیلـەی لە بەردەسـتدایە هەزارەها

دیزاینـەر و ئەندازیـار و کرێـکاری بەتوانا ئیشـیان تیاکردووە تـا ئەو ئۆتۆمبێلە بەرهـەم هاتووە، ماوەی (١٢٠بـۆ ١٣٠) سـاڵە ئۆتۆمبیـل بـەردەوام گۆڕانـکاری تیاکـراوە. سـەرەتا کـە ئۆتۆمبیـل دروسـتکراوە ئیسـتۆپی تیـا نەبـووە، نەیـان زانیـوە تـا ئـەوەی ڕووداوێـك ڕووی داوە، دواتـر بیریـان لـەوە کردۆتەوە و ئیسـتۆپیان بـۆ دانـاوە. جاربەجـار پارچـەی نوێـی بـۆ دروسـت کـراوە، قۆنـاغ بـە قۆنـاغ وە ئێسـتاش لـە گەشەسـەندندایە. شـتێکی زۆر گرنـگ کاتێـك کـە کۆمپیوتەر لـە ئۆتۆمبیـل بەکارهێـنرا وای کرد هەر دوو سـاڵ جارێـك مۆدیلێـکی نـوێ لـە ئۆتۆمبیـل بخرێتـە بـازاڕەوە، ئەمیـش بـۆ ئـەوە دەگەڕێتـەوە کـە هەمـوو سیسـتمی دیزاینـەکان بـە کۆمپیوتـەرە، کۆمپیوتەریش ئاسـانکاری زۆری کردووە بـۆ مرۆڤایەتی، چونکـە گۆڕانـکاری لـە چەمەلـەغ (body side molding) دەعامیـە (bumper molding) و دیـوی دەرەوەی ئۆتۆمبیـل بەهـۆی کۆمپیوتەرەوەیـە، ئەمـەش وایکـردووە «کۆمپانیـاکان» زوو زوو مۆدیـلی نـوێ بخەنـە بـازاڕەوە. لـە ڕابـردوودا مـاوەی (٧بـۆ١٠) سـاڵ جارێـك مۆدیـلی نوێـی ئۆتۆمبیـل دەهاتە بـازاڕەکانی جیهانەوە.

دیزاین و دروستکردنی ئۆتۆمبیلەکان

کاتێـك «کۆمپانیـا» گـەورەکان ئۆتۆمبیلێـك دروسـت دەکـەن، هـەر لـەلای دیزاینەرەکانەوە شـێوەی نـاوەوە و دەرەوەی دیـاری دەکرێـت، پاشـان کـە دیزاینـی بـۆ کـرا ئەندازیـاران دەیخەنـە بـواری جـێ بەجێکردنـەوە، بـۆ ئەوەی بزانن ئەم دیزاینەی کە کراوە لە ڕاسـتیدا دروسـت دەکرێـت یاخود نا، چونکە هەندێـك لـە دیزاینـەکان لە ڕاسـتیدا دروسـت ناکرێن. دوای ئـەوەی دیزاینەکـە لەلایـەن ئەندازیارانەوە پەسـەندکرا کە دروسـت دەکرێت، لە ڕێگای پرۆگرامی تایبەتی (کاتیا - یونیفرۆگرافیك)، ئەمانە پرۆگرامی تایبەتـن بـۆ پارچەکانی نـاوەوە و دەرەوەی ئۆتۆمبیل ئەوەی دەبیندرێت و ئەوەشی نابیندرێت، یەکسـەر ئـەم پارچانە لە ڕێـگای کۆمپیوتەرەوە دەدرێت بە ئامێـری (CNC) (computer numerical control)، ئـەم ئامێـرەش لـە ماوەیـەکی کەمـدا سـەرجەم پارچـەکانی دروسـت دەکات، وە لـە ماوەیـەکی کەمیشـدا دەتوانێـت قاڵبەکـەی دروسـتبکرێت، و لـە ماوەی مانگێکـدا دەتواندرێت ملیۆنەها پارچەی لێدروسـت بکرێـت، بـۆ نمونە پارچەیەکی ئۆتۆمبیل دوای ئـەوەی دیزاینەکەی تەواو دەبێت پرۆگرامەکەی دەدرێت بـە ئامێـری (CNC) و دروسـت دەکرێـت. سـەرەتا قاڵبێك بۆ پارچەکە دروسـت دەکرێـت دواتر بەهۆی ئـەم قاڵبـەوە چەندەهـا پارچـەی لێدروسـت دەکرێـت، وە قاڵبەکانیش لـە ئەلەمنیۆم، و هەنـدێ جار لە ئاسـن دروسـت دەکرێن، بەپێـی ژمارەی پارچەکانە، ئەگەر ژمارەی دروسـتکردنی پارچـەکان زۆر بوو ئەوا ئاسـن بەکاردەهێندرێـت، وە ئەگـەر ژمـارەی پارچەکان کەمبوو ئـەوا ئەلەمنیـۆم بەکاردەهێندرێت، بەو شـێوەیە بـۆ هەمـوو پارچەکان سـەرەتا قاڵبێکی شـیاویان بۆ دروسـت دەکرێت.



دیزاینکردن و دروستکردنی ئۆتۆمبیل

«کۆمپانیا» بەناوبانگەکانی جیهان جیاوازییەکی زۆریان هەیە لە ناویەکدا، لە ڕووی دیزاینکردنی ئۆتۆمبیلەکان بۆ نمونە «کۆمپانیای» (مارسیدس) نیشانەی تایبەتی خۆی هەیە، و «کۆمپانیای» (BMW) « وە کۆمپانیای» (تۆیوتا) «، کۆمپانیا بەناوبانگەکانی تریش پارەیەکی زۆر خەرج دەکەن تاکو مارکەکانیان بمێنێتەوە، هەتا دەرگاکردنەوە و داخستنەوە و سلف لێدانی ئۆتۆمبیلەکان هێمایەکی تایبەتی خۆیان هەیە، وە «کۆمپانیاکان» ئیشی لەسەردەکەن و پارەی بۆ خەرج دەکەن بۆ ئەوەی بمێنێتەوە،چونکە ئەو هێمایە تایبەتە بە ئەو «کۆمپانیایە» و پێی دەناسرێتەوە، و ئەو پلێتانەی کە ئۆتۆمبیلی لێدروست دەکرێت لە ئۆتۆمبیلێکەوە بۆ ئۆتۆمبیلێکی تر دەگۆڕێت، ئەویش دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی «کۆمپانیاکانی» ئۆتۆمبیل هەوڵدەدەن بەهەموو شێوەیەك کێشی ئۆتۆمبیلەکانیان کەم بکەنەوە بۆ ئەوەی کەمترین ووزە بەکاربهێنن لە بەنزین و سوتەمەنییەکانی تر، ئەویش پێشبڕکێیەکی

زۆر لـه نێـوان «كۆمپانیـا» جیهانییـەكانی بـواری ئۆتۆمبیـل دا هەیـە بـۆ ئـەوەی ئۆتۆمبیلەكانیـان وا بەرهـەم بهێنـن كـە برێـكی كـەم ووزە سـەرف بـكات. لـە سـەرەتادا پلێتـەكان بەشـێوەیەكی ئەسـتوور دروسـت دەكـرا ئەلەمنیۆمـی تیـا نەبـوو، بەڵام ئێسـتا زۆربـەی پلێتـەكان ئەلەمنیۆمی تێكـەڵ كراوە كە نەرمـترە و سووكتریشـە، ئەویـش دەگەڕێتـەوە بـۆ ئـەوەی كە كێـشی ئۆتۆمبیلەكـە كەم بێتـەوە. هەموو ئۆتۆمبیلێك «بەپێـی كات» هەندێـك لـە پارچـەكانی تـووشی گرفـت دەبێتـەوە و لەكاردەكەوێـت، بۆیە پێویسـتە لەسـەر هەمـوو خـاوەن ئۆتۆمبیلێك ناونـاو پشـكنینی بەشـەكان و پارچـەكانی ئۆتۆمبیلەكەی بكاتـەوە، ئەگـەر خۆشـیان شـارەزاییان نەبـوو سـەردانی وەرشـەكانی چاككردنـەوەی ئۆتۆمبیـل بكـەن و دڵنییـا بـن لـە (ڕۆن و بانس و فلنجەو....) سـەرجەم پارچەكانی ئۆتۆمبیلەكەیـان بۆئەوەی تووشی گرفتی گـەورە نەبنەوە.

پێكهاتەی ئۆتۆمبیل

ئۆتۆمبیـل پێـك دێت لـە: بزوێنەر، هەیكەلی دەرەوە و ناوەوە، داشبۆرد،كوشـن، سـوكان، ئیسـتۆپ، سیسـتمی فێنككردنـەوە و بـەشی كارەبـا، و چەندیـن پارچـەی تـر. لەسـەردەمانی پێشـودا پارچـەكانی ئۆتۆمبیل لە ئاسـن دروسـت دەكرا، بەڵام ئێسـتا زۆربەی پارچەكانی ئۆتۆمبیل لە پلاسـتیك و ئەلەمنیۆم دروسـت دەكرێـت، واتـە لـە سـەردەمانی پێشـودا پارچـەكانی ئۆتۆمبیـل زۆر قـورس بـووە بەپێچەوانەی ئێستاوە.

گرنگی كەتەلۆك لە ئۆتۆمبیلدا؟

لەگـەڵ بـەرەو پێـش چـوونی جیهانـدا ئۆتۆمبیلیـش بەشـێوەیەكی گشـتی پـەرەی سـەندووە، لـە ئۆتۆمبیلەكانـدا (كەتەلـۆك) هەیـە، كـە تـەواوی زانیارییەكانی دەربـارەی ئەو ئۆتۆمبیلـە ڕوونكردۆتەوە، و پێویسـتە لەسـەر خـاوەن ئۆتۆمبیلەكـە زۆر بەوریاییـەوە ئـەم كەتەلۆكـە بخوێنێتەوە،بـۆ ئـەوەی لـە تـەواوی پارچـەكانی ئۆتۆمبیـل و سیسـتمەكانی ناو ئۆتۆمبیلەكە شـارەزا بێت، چونكە لەكاتی بوونی كێشـە لـە ئۆتۆمبیلەكـەدا ڕەنگـە ڕێگا چارەسـەرەكەی لەناو كەتەلۆكەكەدا هەبێت و پێویسـت نەكات پیشـانی خەڵـكی بدرێـت، بـەڵام پشـت گوێخسـتنی كەتەلـۆك و نەخوێندنـەوەی لەلایـەن زۆربـەی شـۆفێرانەوە وای كـردووە هیـچ زانیارییەكیـان نەبێـت دەربـارەی ئۆتۆمبیلەكانیـان، وە زۆربـەی ئۆتۆمبیلـەكان ئەلیكترۆنییانـە لەسـەر داشـبۆردی ئۆتۆمبیلەكـە «كێشـەكە» دیـاری دەكات پێـت دەڵێـت، و زۆربـەی كێشـەكانیش لەنـاو كەتەلۆكەكـەدا ڕێـگای چارەسـەركردنی دانـراوە، و لەنـاو كەتەلۆكەكـەدا شـێوازی بەكارهێنـانی ئۆتۆمبیلەكـەی تێدایـە، چونكـە نەزانیـن لـە بەكارهێنـانی ئۆتۆمبیـل و نەزانیـن لە شـێوازی مامەڵەكـردن لەگـەڵ ئۆتۆمبیـل دەبێتـە هـۆی زوو تێكچـوونی و زوو لەكاركەوتنـی ئۆتۆمبیلەكـە، وە تەواوی سیسـتمە سـەلامەتییەكان لەناو ئەم كەتەلۆكەدا باس كراوە، و شـێوازی لێخوڕینی ئۆتۆمبیلەكە و بەكارهێنانیـشی بـەوردی بـاس كراوە و ڕوون كراوەتەوە. زۆركات بۆ كەمتر ووزە سـەرف كردن لەسـەر

شێوازی لێخوڕینی ئۆتۆمبیلەکە ڕێنومای تایبەتی تێدایە، پێویستە ئەو ڕێنوماییانە بخوێندرێتەوە بۆ ئەوەی سوتەمەنی کەم بەکاربهێندرێت، کە هەم بۆ ژینگە باشە و،وە هەم بۆ بواری ئابوری خەڵکیش،.کەواتە دەتواندرێت بووترێت لەناو کەتەلۆکی ئۆتۆمبیلەکاندا زۆرترین ڕێنومایی و زانیاری تێدایە دەربارەی ئۆتۆمبیلەکە، کە پێویستە بخوێندرێتەوە و شارەزایی لێ پەیدابکرێت.



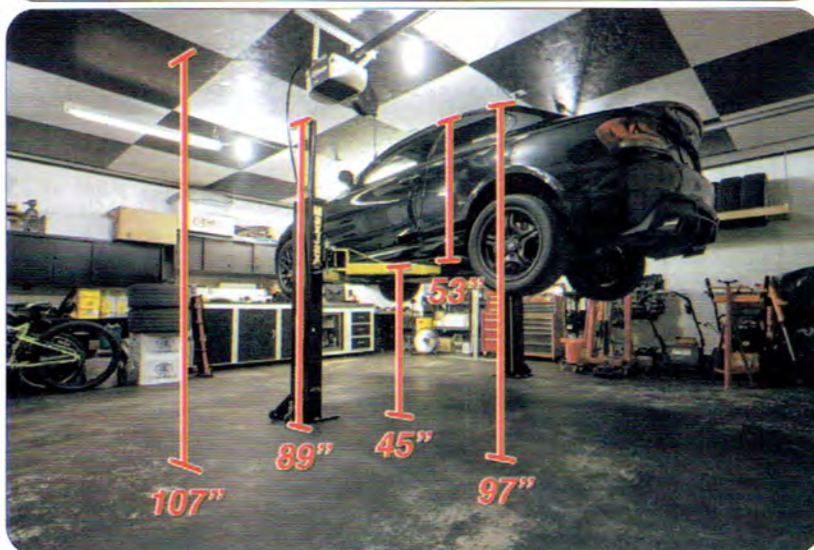
کەتەلۆکی ئۆتۆمبیل

گرنگی وەرشەکان

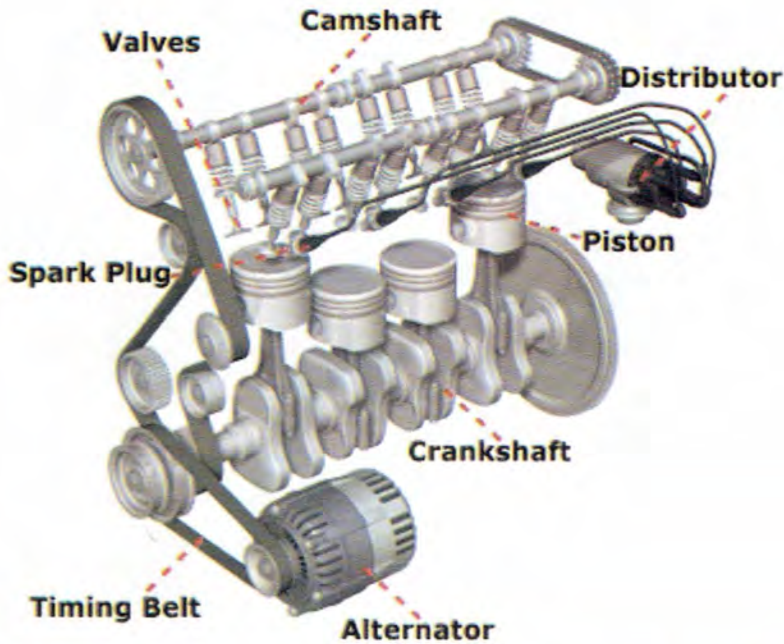
ئەوەی جێگای دڵخۆشییە وەرشەکان لە ئێستادا زۆربەی ئیشەکانی بواری ئۆتۆمبیل دەکەن. هەر لە (ڕۆن گۆڕین و پەنچەری و گێچ و.....) و چەندین ئیشی تریش دەکەن، سەردەمانی پێشو هەریەکێك لەمانە بۆ خۆی شوێنێکی تایبەتی خۆی هەبوو، لەم جۆرە وەرشانەش ئیشی دەبڵ و ئەکسڵ و داگرتنی بزوێنەری ئۆتۆمبیل دەکرێت، کە ئەمەش کارئاسانییەکی باشی کردووە بۆ شۆفێران، وە لەناو وەرشەکاندا جەکی تایبەتی هەیە کە ئۆتۆمبیلەکانی پێ بەرزدەکرێتەوە، و دەتواندرێت لەکاتی بەرزکردنەوەی ئۆتۆمبیلەکەدا بەهۆی جەکەکەوە سەیری ژێرەوەی ئۆتۆمبیلەکە بکرێت و هەر کێشەیەک لە بەشی ژێرەوەی ئۆتۆمبیلەکە دا هەبێت و چارەسەریشی بۆ بکرێت، بۆ نمونە ئەگەر ئۆتۆمبیلەکە سۆندەی ئیستۆپی تەقیبێت، یاخود یەکێك لە بووشەکانی خورابێت یان هەربەشێکی تری خورابێت، ئەو کەسەی کە کێشەی ئۆتۆمبیلەکە چاک دەکات دەتوانێت بە ئاسانی بچێتە ژێر ئۆتۆمبیلەکەوە، و جەکەکەش سیستمی هایدرۆلیکییە و کۆنترۆڵی تایبەتی خۆی هەیە، وە بوونی کێشە لە ئۆتۆمبیلەکاندا پەیوەندی نییە بەکۆن و تازەی ئۆتۆمبیلەکەوە، زۆرجار لە ئۆتۆمبیلی نوێشدا کۆمەڵێك کێشەی زۆری تێدایە، کاتێك بەڕێگایەك دەڕوات بەربەردێك دەکەوێت، یاخود لە تاسەیەك دەدات و یەکێك لە پارچەکانی ژێرەوەی ئۆتۆمبیلەکە تووشی گرفتێك دەبێت، ئەگەر چارەسەری بۆ نەکرێت لەوانەیە ڕۆژێك تووشی گرفتی گەورەببێتەوە، و لە بەشی ژێرەوەی

ئۆتۆمبیلەکە دەتواندرێت بەئاسانی ڕۆنی گێر و بزوێنەریش بگۆڕێت، وە پشکنینی تاقم سووکان و چەندین ئیشی تری تیادەکرێت، بەڵام ئەگەر ئۆتۆمبیلەکە بەرزنەکرێتەوە ناتواندرێت ئەم کێشانە ببیندرێت و چارەسەریان بۆ بکرێت، ئەوەش نابێت لە بیر بکرێت کە لە ئێستا دا زۆرێك لە شوێنکارەکانی ئۆتۆمبیل پشت بە کۆمپیوتەر و هێڵکاری کارەبایی و میکانیکی ئۆتۆمبیل دەبەستن، کە ئەمەش ئاسانکارییان بۆ دەکات لە دۆزینەوەی کێشەکان بەشێوەیەکی باشتر و بە کاتێکی کەمتر.





بەرزکردنەوەی ئۆتۆمبیل بە شێوەیەکی زانستی



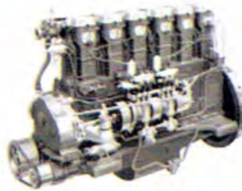
زانیاری لەسەر ئۆتۆمبیل (دووەم)
بزوێنەری ئۆتۆمبیل (مەکینەی ئۆتۆمبیل)

(engine) کان واتە بزوێنەرەکان بەگوێرەی شێوازی بزواندنیان دەکرێن بەچەند جۆرێکەوە، و ئەو شێوازانەی لە وولاتی خۆشمان زۆر هەیە و بەکار دێت، دوو جۆری سەرەکی هەیە:

١- (Diesel engine)/ ئەمە ئەو جۆرە بزوێنەرانە دەگرێتەوە کە بە گازۆیل ئیش دەکەن.

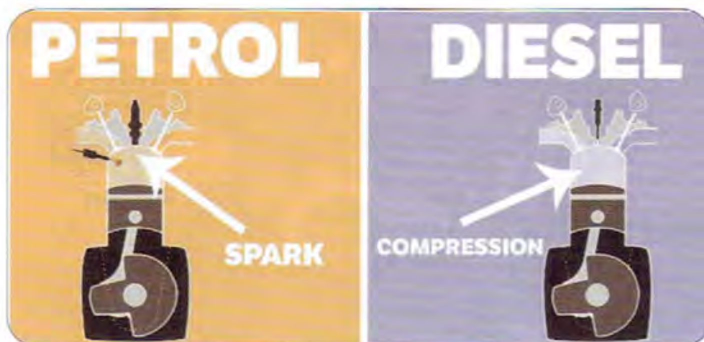
٢- (petrol engine)/ ئەمەش لە جۆری بەنزینە.

وە هەندێکی تر، هەیە بە (LPG) بەغاز ئیش دەکات و بەکاردێت.





Diesel vs Petrol Engine



بزوێنەری (مەکینە) ی (بەنزین و گازۆیل)

مێژووی بزوێنەری (مەکینە) ی (بەنزین و گازۆیل)

مێـژووی بزوێنـەری (مەکینـەی) دیـزڵ (گازۆیـل) لـە ڕاسـتیدا دەسـت پێـدەکات کەمێـك دوای داهێنـانی بزوێنـەری (مەکینـەی) بەنزیـن. لە کاتێکدا (نیکۆلاس ئەوگۆسـت ئۆتۆ) بزوێنـەری (مەکینەی) بەنزینـی داهێنـا لـە سـاڵی (١٨٧٦ز)، کـە ئـەم داهێنانـەش لەسـەر بنچینـەی سـوتانی چـوار قۆنـاغ بوو، هەروەهـا ئـەم چـوار قۆناغـەش بەنـاوی (ئۆتـۆ سـایکڵەوە) ناونـرا قۆناغەکانیـش: (هەڵمژینـی هـەوا، بەنزیـن، پەسـتاوتن کشـان و هەروەهـا دەرکردنی دوکەڵ بـوو)، کە ئەم قۆناغانەش بنچینەی ئیشـکردنی زۆربـەی ئۆتۆمبیلەکانـە، بەڵام کێشـەی ئەم سیسـتمە ئەوەبـوو کە چوسـتییەکەی زۆر لاوازبوو، بۆیە لە سـاڵی (١٨٧٨ز)دا ڕۆدۆڵـف دیـزڵ کە ڕۆیشـت بۆ ئامادەیـی پۆلیتەکنیك کە وەکو کۆلێـژی ئەندازیاری وابـوو، لـەوێ فێـری ئەوەبـوو بزوێنـەری (مەکینـەی) بەنزیـن یـان هەڵمی چوسـتییەکی لاوازیـان هەیە ئەمـە هـانی ئـەوەی دا کـە لـە سـاڵی (١٨٩٢ز) هەڵبسـتێت بەداهێنـانی مەکینەیـەك کـە چوسـتییەکەی بەرزتربێـت و هەربەنـاوی ئەمیشـەوە ناونـرا (بزوێنـەری «مەکینـەی» دیزڵ).

چۆن چوسـتی بزوێنـەری (مەکینـەی) دیزڵ زیاتـرە لە چوسـتی بزوێنەری (مەکینـەی) بەنزین؟

١- لـە بزوێنـەری (مەکینـەی) دیزڵـدا هـەوا زیاتـر دەپەسـتێورێت، وەك لـە بزوێنـەری (مەکینـەی) بەنزیـن، بەمـەش گەرمییـەکی زۆر لەناو سـلندەرەکاندا دروسـت دەبێت و هەر کە گازۆیـل دەچێتە ناو سـلندەر ڕاسـتەوخۆ گڕدەگرێـت، هـەر لەبـەر ئەوەیـە لـە دیزڵدا سـپارك پلاك بـوونی نییە.

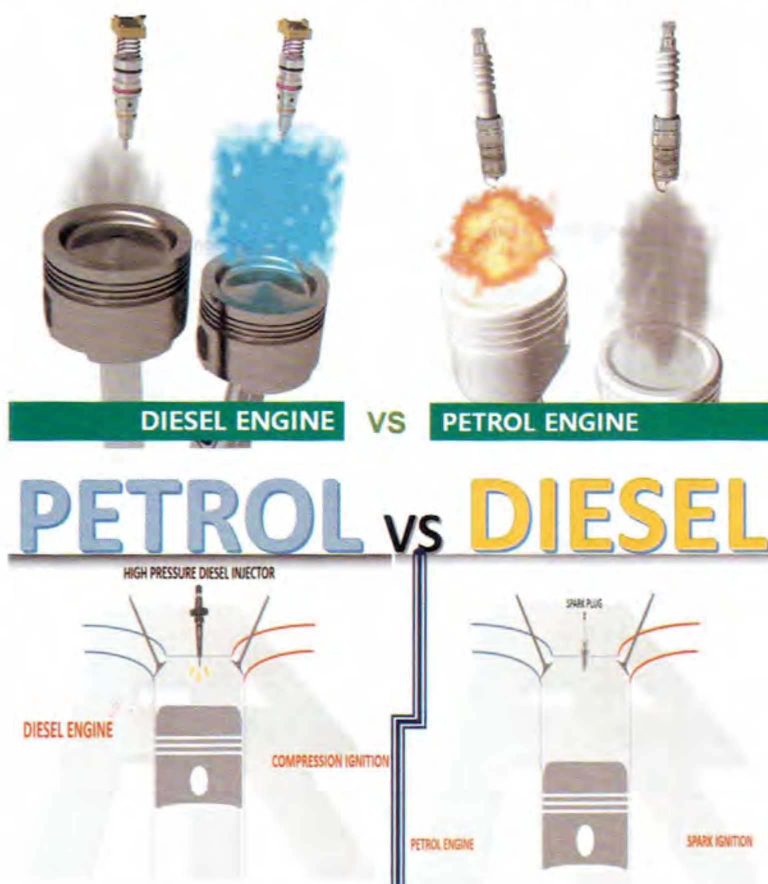
٢- لـە ڕووی ئابورییـەوە گازۆیـل باشـترە، بـۆ نمونە ئەگەر یـەك گاڵۆن بەنزین و یـەك گاڵۆن گازۆیل هەبێـت، ئـەوا لـەکاتی ئیش کردنـدا بەنزینەکە زووتر تـەواو دەبێت لە هەمـان خێراییدا.

٣- لە ڕووی (کێش)ەوە بزوێنەری (مەکینەی) دیزڵ قورسترە لە بزوێنەری (مەکینەی) بەنزین.

٤- لەرووی گەرمییەوە چوستی گەرمی بزوێنەری (مەکینەی) دیزڵ (٤٠٪) ە، وە چوستی بزوێنەری (مەکینەی) بەنزین (٢٦٪)ە.

٥- سەرەتای ئیشکردنی گازۆیل تۆزێك قورسترە، چونکە پەستانی زیاتری دەوێت لەناو سلندەردا.

٦- بزوێنەری (مەکینەی) بەنزین بۆ خێرایی زیاتر بەکاردێت وەك بزوێنەری (مەکینەی) دیزڵ، چونکە دیزڵ پەستاوتنی زیاترە و خێرایشی زیاترە.



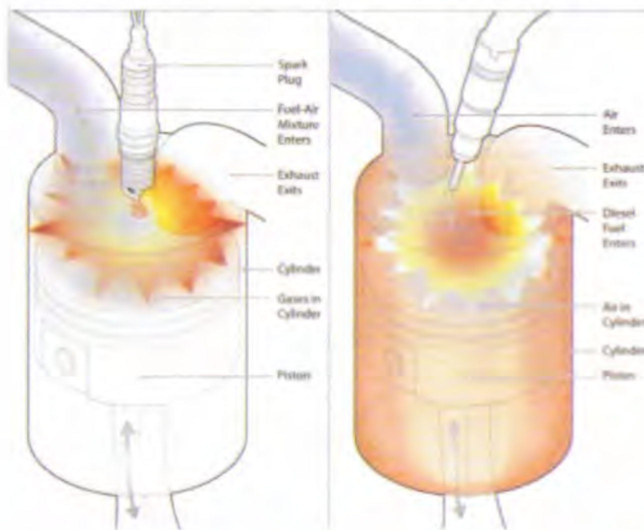
چوستی بزوێنەری (مەکینەی) دیزڵ و چوستی بزوێنەری (مەکینەی) بەنزین

کامیان هەڵبژێرین بزوێنەری (مەکینەی) بەنزین یان بزوێنەری (مەکینەی) دیزڵ؟

چەند هۆکار و فاکتەرێك هەن کە وادەکەن هەڵبژاردنەکە بکەوێتە سەر بەکارهێنەر، بۆ نموونە بزوێنەری (مەکینەی) دیزڵ زەبرێکی چاکتری هەیە، وە دیزڵ هەرزانترە، بەڵام لە هەمان کاتدا کێشەی ئەوەی هەیە کە دەنگی مەکینەکەی زیاترە هەرچەندە کۆمپانیاکان ئێستا لە هەوڵدان

ئەو کێشـەیە چارەسـەر بکەن، و هەروەها هەسـتیارە بەگازۆیلی پیس و چاککردنەوەی زۆری دەوێت.

ئۆتۆمبیلـەکان بەپێـی سـیفات و شـێوازی دیزاینکردنیـان هەژمـار بـۆ ئەوە کـراوە، کـە ئەو(بەنزین) (fuel) ی بەکاردێـت چـۆن کاردەکات؟ شـێوازی سـوتانی چۆنـە؟ بۆ نمونە ئەگـەر گاز بکرێتە ئۆتۆمبیلێك کـە بـە بەنزیـن کاردەکات لەبەرئـەوەی (self-ignition temperature) بەنزیـن لـە گاز بەرزتـرە، کـە نزیکـەی (٢٨٠) پلەیـە لـە بەرامبـەردا گاز(٢٣٠بـۆ ٢٤٠) پلەیـە ئەمـە وادەکات کـە گازەکـە لەنـاو بزوێنـەری بەنزینەکـەدا نەتوانێـت ئـەو کارە بـکات، واتـە ئەگـەر ئیـش بـکات بەشـێوەی پچـڕ پچـڕ و دوکـەڵ بـەدوای خۆیـدا دێنێـت، لەبەرئـەوەی بەشـێکی زۆر (carburetor gas)نەسـوتێت و تێکـەڵاو نەبێـت، لـە بزوێنەرەکـەش ناسـوتێت بۆیـە بەشـێکی زۆر دەبێتـە دووکەڵ ئەگـەر بڕوات لەبـەر ئەوەی پلـەی گەرمـی بزوێنـەر هێنـدە بەرزنییە،چونکـە (flash point)ی شـل گاز (٥٢) پلـەی سـیلیزییە، بەڵام بەنزیـن دەتوانێـت لـە (٤٢) پلـە گڕبگرێـت، بۆیە ناکرێـت گازبکرێتە نـاو بزوێنەری بەنزینـەوە چونکە کاریگـەری خـراپ جێدەهێڵێـت لەسـەر بزوێنەرەکـەو هەندێـك کات دەبێتـە هـۆی لەکارکەوتنـی بزوێنەرەکـەش. وە(viscosity) گاز لـە هـی بەنزیـن جیـاوازە.



خەڵك پرسـیاری ئەوە دەکات بۆچـی گاز لە بزوێنـەرە گەورەکاندا بەکاردێت و بەنزینیـش لە بزوێنەرە بچوکەکانـدا بەکاردێت؟

جیاوازییـەکی زۆر دەبینـدرێـت لـە جیـاوازی ئـەو پەسـتانەی کـە لـە بزوێنـەری بەنزینـدا هەیـە بەبـەراورد بـە بزوێنـەری دیـزڵ:

١- بزوێنـەری بەنزیـن وا دروسـتکراوە کـە خێراییـەکی زۆر دەدات لەکاتێـکی کەمـدا، بـەڵام زەبری زۆری نییـە، واتـە ئەگـەر ئۆتۆمبیلێک دروسـت بکرێت گرنگی لەسـەر خێراییەکەی بێت، ئەوا باشـترە ئەو ئۆتۆمبیلـە وا دروسـت بکرێـت کـە بـە بەنزیـن کار بکات جا لە هـەر (کۆمپانیایـەک)دا بێت.

٢- کاتێك پێویسـت بـەوە دەکات ئۆتۆمبیلەکـە بـۆ گواسـتنەوەی بـار بێـت، واتـە بارهەڵگـر بێـت یان بـۆ کێـشی زۆر بەکاربهێندرێـت، وا باشـترە بزوێنـەری دیـزڵ هەڵبژێردرێـت، لەبەرئـەوەی بزوێنـەری دیـزڵ لـە ژێـر ئـەو پەسـتانە زۆرەدایە، بـەڵام خێرایی کەمە،لـە ئۆتۆمبیـلی بارهەڵگردا پێویسـتی بەو خێراییـە زۆرە نییـە، بۆیـە زۆربـەی کات لـە ئۆتۆمبیلـە بارهەڵگرەکانـدا دیـزڵ بەکارهاتـووە، چونکە (self-ignition temperature) گاز نزمـترە لـە بەنزیـن کـە نزیکـەی (٢٢٠بـۆ ٢٤٠) لـە بەرامبـەردا بەنزیـن (٢٨٠) پلەیـە.

٣- بزوێنەری دیزڵ وا دروسـتکراوە بەگەرمکردنی هەوا لەناو بسـتۆنەکاندا پاشـان پرژاندنی گاز بەناویدا لـەو پەسـتانە زۆرەدا کـرداری تەقینـەوە یاخـود سـووتان دروسـت دەبێت، تـۆرك و زەبرێـکی زۆر بۆ ئۆتۆمبیلەکـە بەرهەم دێت.

زۆری و کەمـــی ســـەرفکردنی بەنزیـــن و گازۆیل لـــە ئۆتۆمبیل پشـــت بەچی دەبەستێت؟

بزوێنەری گەورە بەنزین زۆر سـەرف دەکات و بزوێنەری بچووکیش کەم سـەرف دەکات. ئەمانە هەر لە (کۆمپانیاکان) دیاری کراوە قەبارەکەی لە (٠،٨ وە دەست پێدەکات تا ٥،٧)سم[٣](cubic centimeters) وە هەتـا پێـوانی بزوێنەرەکـە گەورەتـر بێـت تواناکـەشی زۆردەبێـت و بەنزینـی زۆرتریش سـەرف دەکات، ئەگـەر بـەراوردی دوو (BMW) یـان دوو ئۆتۆمبیـلی جـۆری (sunny) بکرێـت کـە هەردووکیـان هەمـان بزوێنەریـان هەیـە، وە هەمـان تایبەتمەندیـان هەیـە بۆچـی یەکێکیـان لەوی تریـان بەنزین زیاتر سـەرف دەکات؟ ئەمـەش دەگەڕێتـەوە بـۆ کۆمەڵێك خاڵ کە پێویسـتە شـۆفێران ڕەچـاوی بکەن:

١- هـۆکاری سـەرەکی دەگەڕێتـەوە بۆ(فلتـەری هەواکـە)، زۆر شـۆفێران مـاوەی زیاتر لە دوو سـاڵ ئـەم فلتـەرەی ئۆتۆمبیلەکانیـان ناگـۆڕن تەنها پاکی دەکەنـەوە. فلتەری هەوا پاککردنـەوەی نییە چونکە بەشـێوەیەك دروسـت دەکرێـت کـە کونی بچـوکی مایکرۆچیپـی تێدایـە، کـە لـە تەکنیـکی ئۆتۆمبیـل بـە (one way) ناودەبرێـت، چونکـە یـەك ڕێـگای هەیە کاتێك هـەوا چووە ناوەوە بـواری هاتنە دەرەوەی نییـە، بـواری تەپوتۆزەکـە نییـە و نایەڵێـت بێتـە دەرەوە، مانـای وایە تەپوتـۆز و هەوای زیاتـر دێتە ناو فلتـەری هەواکەتـەوە، بۆیـە پێویسـتە لـە دوو ڕۆنگۆڕیـن جاریك ئەم فلتـەرەش بگۆڕدرێـت بۆ ئەوەی تەمـەنی بزوێنـەری ئۆتۆمبیلەکـە درێـژ بێت، وە زیاتـر بەرگەبگرێت، و کەمتریش بەنزین سـەرف بکات.

٢- هەنـدێ هـۆکاری تریـش هەیـە بـۆ ئـەوەی ئۆتۆمبیلێـک زۆر بەنزیـن سـەرف بـکات ئەویـش: پیـس بـوونی نۆزڵەکانـە، دەبێـت بەهیـچ شـێوەیەك هیـچ پارچەیـەکی ئۆتۆمبیـل فـڕێ نەدرێـت لە کاتی

لەکارکەوتنی ئەو پارچەیەدا، بەڵکو دەبێت بۆی پەیدابکرێت وە لەسەری ببەسترێتەوە، چونکە هەرپارچەیەك کە بۆی دانراوە سودی تایبەتی خۆی هەیە.

٣- زۆربەی کات کێشەکان لە ئۆتۆمبیلدا دەگەڕێتەوە بۆ کوالیتی بەنزین، چونکە (کۆمپانیا) گەورەکان کاتێك دیزاینی ئۆتۆمبیلەکانیان دەکەن بۆ جۆرە (fuel) بەنزین و سوتەمەنییەك دروستی دەکەن کە کوالیتی بەرزە و زوو زوو دەسوتێت و کێشە بۆ ئۆتۆمبیل دروست ناکات، بەڵام خراپی کوالیتی بەنزین «بەتایبەتی لە وڵاتی خۆمان» وا دەکات کە ئۆتۆمبیلەکە تووشی چەندین گرفت بکاتەوە هەم گرفت بۆ(fuel pump) دروست دەکات، هەم بۆ بزوێنەری ئۆتۆمبیلەکەش.

(fuel pump) بۆچی لە وەرزی هاویندا زووتر دەسوتێت؟

سەرەتا (fuel pump) کاری ئەوەیە کە بەنزین لە تەنکی بەنزینەوە ببات بۆ بزوێنەری ئۆتۆمبیلەکە، بۆ ئەوەی کاری سووتان ڕووبدات. لە زۆربەی ئۆتۆمبیلە نوێکاندا (fuel pump) کارەباییە و بەپاتری ئۆتۆمبیلەکە کاردەکات، وە پێك دێت: لە ماتۆڕێك کە پاڵ بە بەنزینەوە دەنێت وە پاڵفتەیەکی هەیە کە ماتۆڕەکەی لەناودایە کە کاری خاوێن کردنەوەی بەنزینە، و گێچی بەنزینیش بەستراوە بە(fuel pump) لە بەشێکی زۆری ئۆتۆمبیلەکاندا.

بەشێوەیەکی گشتی گۆڕانی پلەی گەرمی کاریگەری لەسەر بزوێنەری ئۆتۆمبیل و(fuel pump) ش دەکات، وەك هەموومان دەزانین بەرزبوونەوەی «حەماوەی» پلەی گەرمی ئۆتۆمبیلەکانیش لە وەرزی هاویندا ڕوودادەت، ئەگەر کێشەی(cooling) لە وەرزی زستاندا هەبێت لە ئۆتۆمبیل دا پلەی گەرمی ئۆتۆمبیلەکە (حماوە) بەرزدەبێتەوە.



(fuel pump)

هۆکارەکانی خراپبوونی (fuel pump):

١- لە هاویندا پلەی گەرمی بەرزدەبێتەوە، و جۆری کوالیتی بەنزینەکەش کاریگەری هەیە.

٢- زۆرێك لە شۆفێرەکان زۆربەی کات ئاستی بەنزین لەناو ئۆتۆمبیلەکانیاندا لە خوار نیوەوەیە، کە

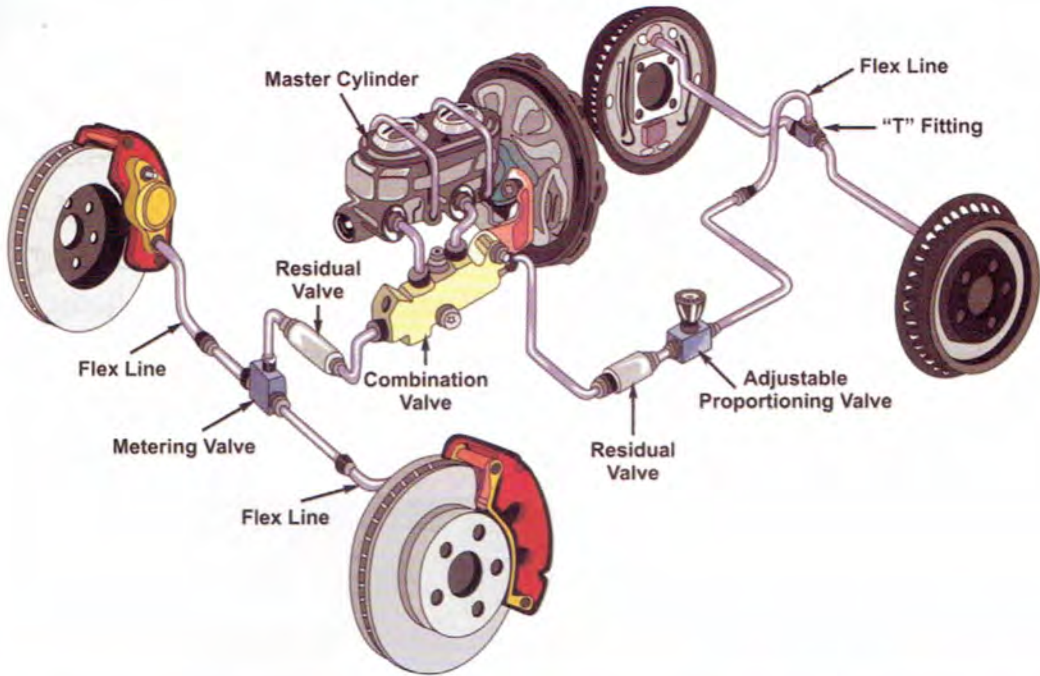
ئـەم (fuel pump)ە پێویسـتی بەوەیـە ئـەو (surface area) ە کە هەیەتی لەناو تەنکی بەنزینەکەدا پێویسـتە بەنزیـن بەدەوریـیـەوە بێـت، بۆ ئـەوەی بەردەوام ئـەم بەنزینە ببێتە سـەرچاوەیەکی (heat transfer) لـە نێـوان ناواخنـی پەمپەکـە و بەنزینەکە، وردە وردە پلـەی گەرمییەکەی نزم دەکاتەوە.

٣- یەکێـکی تـر لـە هۆکارەکانی خراپ بـوونی (fuel pump)ەکان دەگەڕێتەوە بـۆ کوالیتی (fuel pump) ەکان، لـە ئێسـتادا لەنـاو بازاڕەکانـدا (fuel pump)ی تجـاری (بـازرگانی) هەیـە کـە نرخەکـەی زۆر هەرزانـە، ئەمـەش وادەکات ماوەیـەکی کەم لەنـاو ئۆتۆمبیلەکەدا کاربکات و دواتـر لەکاردەکەوێت، چونکـە هـەر وەك چـۆن کۆمپانیا گـەورەکان لەنـاو خۆیاندا جیاوازییـەکی زۆر لە نێوانیانـدا هەیە لە ڕووی کوالیتییـەوە، بەهەمـان شـێوەش (fuel pump)ش جیاوازییـەکی زۆر لە نێوانیـادا بەدیدەکرێت.






(fuel pump)



زانیاری لەسەر ئۆتۆمبیل (سێیەم) سیستمی (brake) وەستینەر لە ئۆتۆمبیلدا؟

سیستمی (brake) لە ئۆتۆمبیلدا؟

سیستمی برێك لە ئۆتۆمبیلدا سیستمی وەستانە دوای جووڵە.

چەند جۆرێك لە (break)هەیە:

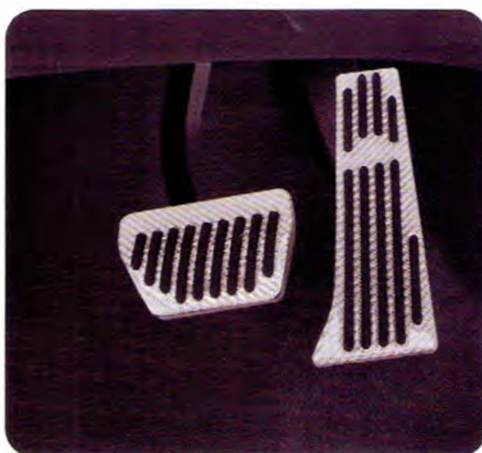
١- (foot brake) واتە لە ڕێگای پێیەکانەوە کە ئۆتۆمبیلەکە پێی دەوەستێت.

٢- (manual brake) لـە ڕێـگای دەسـتەوە ئۆتۆمبیلەکـە دەوەسـتێت، ئەم جۆرەیان زیاتر بۆ وەسـتانە واتـە (parking) وە لـە ڕێگای دەسـتەوە کۆنترۆڵ دەکرێت.

دەربارەی (foot brake) چەند جۆرێك هەیە:

- drum brake
- desk brake
- سیستمی (ABS) یان (Anti-locking Braking System)

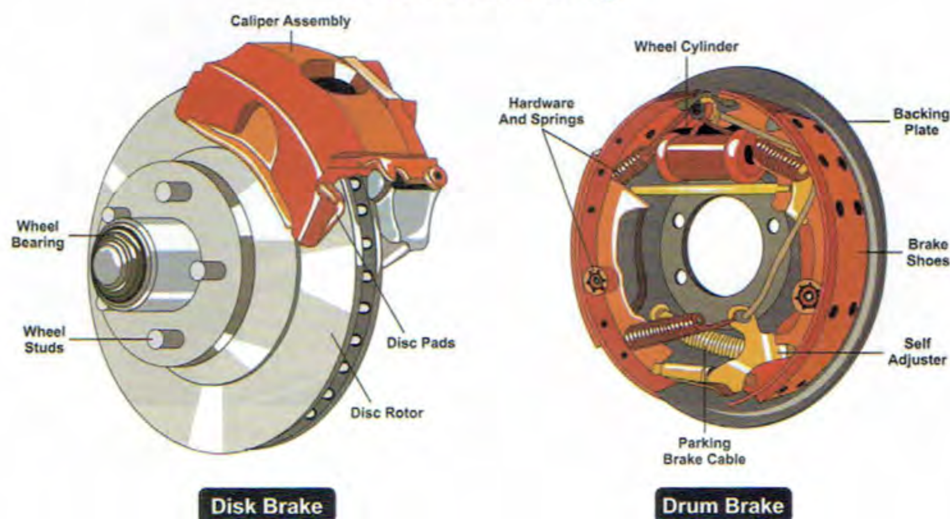
له کۆندا شێوازی (drum brake) بەکارهاتووە، ئەم شێوازە کاریگەرییەکی ئەوتۆی نەبوو لەسەر ئۆتۆمبیل، لەبەرئەوە بەردەوام بەدوای زانستێکی نوێدا دەگەڕان زاناکان بۆ ئەوەی بتوانن شێوازێکی نوێ بۆ وەستانی ئۆتۆمبیلەکان بدۆزنەوە، لەبەر چەند هۆکارێکیش (drum brake)لەم دوایانەدا پاشەکشەی کرد، لەبەرئەوەی کاریگەری وەستانی زۆری نەبوو، واتە شێوازەکەی وابوو نەیدەتوانی (friction) لێخشاندنی تەواو لە ناوەوەی برێك دا دروست بکات، وە لەناو قەباغێکی داخراو بوو، ئەگەر گەرم ببوایە بە ئاسانی نە دەتوانرا گەرمییەکەی دابەزێندرێت، لەکاتی گەرم بوونیا بەهۆی (thermal expansion)، وە تیرەی (drum brake) گەورە دەبوو ئەمەش وایدەکرد کە ئۆتۆمبیلەکە زوو نەوەستێت بە درەنگ بوەستێتەوە، بۆیە (desk brake) یان داهێنا، ئێستا لە زۆربەی ئۆتۆمبیلە پێشکەوتووەکاندا هەیە، هەتا لە ئۆتۆمبیلە ئاساییەکانیشدا هەیە هەرچەندە (desk brake) وەکو تایبەتمەندییەك سەیردەکرا.

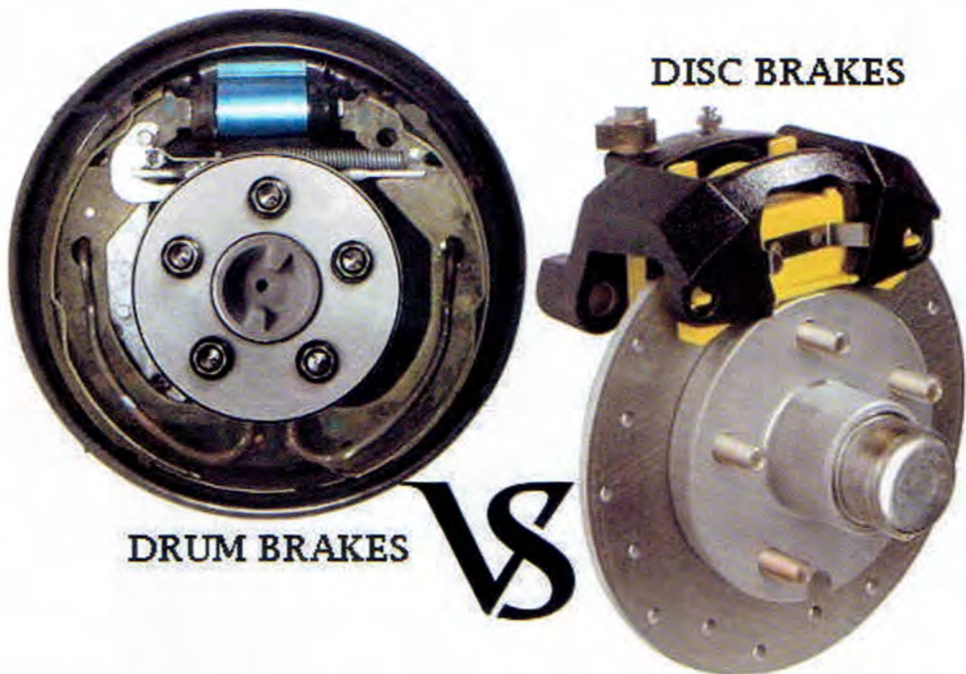

(Foot brake)


(Manual brake)

بۆ نمونە ئۆتۆمبیل هەیە هەرچوارتایەکەی (desk brake)ە، وە هەشە دوو تایەی پێشەوەی (desk brake)ە، وە دوو تایەی دواوەی (drum brake)ە، ئەمەش زیاتر لەسەر تایبەتمەندی ئۆتۆمبیلەکە وەستاوە، بۆیە ئەوەی زۆر گرنگی پێدەدرێت (desk brake) ەو گرنگی زۆری هەیە، لەبەرئەوەی بەشێوازێکی زۆر سەرەتایی و سادە دەتوانێت ئۆتۆمبیلەکە بە کاریگەرییەکی زۆرەوە ڕابگرێت، وە دیسك برێکەکانیش لەناوخۆیاندا لەناو ئۆتۆمبیلەکەدا لە ڕووی دروستکردنەوە جیاوازن، بۆ نمونە دیسك برێکی بەشی پێشەوەی جیاوازە لە دیسك برێکی بەشی دواوە، بانسەکانیش جیاوازە چونکە ئەگەر بانسێك لە تایەکانی بەشی دواوە توانای زۆرتر بێت لە بانسەکانی بەشی پێشەوەی ئۆتۆمبیلەکە ئەوا کێشە بۆ ئۆتۆمبیلەکە دروست دەکات، لەبەرئەوەی ئەم ئۆتۆمبیلە بەشی پێشەوەی جووڵەی تێدایە، ئەگەر هەیە بەهۆی ئەو توانا زۆرەی لە بەشی دواوەیدایە بەشی پێشەوە یاری دەکات، بەڵام

بانسـەكانی بـەشی پێشـەوەی ئۆتۆمبیلەكان بەتواناتر و بەهێزتر دروسـت دەكرێـت، دەتواندرێت لـە ڕێـگای بەكارهێنانی دەسـتەوە كۆنترۆڵ بكرێت بەسـەر جووڵـەی ئۆتۆمبیلەكاندا، لـەو ئۆتۆمبیلانەی بانسـەكانی بـەشی پێشـەوەیان خورابێـت و لاوازبووبێـت، وە بانسـەكانی دواوە بەهێـز بێـت هەسـت دەكرێـت هەزەیـەك (لەرەلـەر) هەیـە لە ئۆتۆمبیلەكەدا، بەشـێك لـە هۆكارەكەی دەگەڕێتـەوە بۆ ئەو توانایـەی كـە بانسـەكانی بەشی پێشـەوە لاوازتـر و كەمترە لە بانسـەكانی بەشی دواوە، و لە دروسـتكردنی بانسیشـدا چەندیـن مـاددە بەشـدارە لـە دروسـتكردنیدا بۆ ئەوەی بانسـێک دروسـت بكرێـت بەرگەی پلـەی گەرمـی بەرزبگرێـت، وە ئـەو فلنجەیـەی لەگەڵیایـەتی پێویسـتە نزیـك بـن لـە یەكـەوە، چونكـە ناكرێـت بانسـێكت هەبێـت بەرگـەی پلەی گەرمـی بەرزبگرێـت و فلنجەكە وانەبێـت و بەرگەی پلەی گەرمـی بـەرز نەگرێـت، بۆیـە فلنجەكانیش لـە مـاددەی (cast iron) (حەوجۆش) دروسـت دەكرێت، کـە توانـای بەرگەگرتنێـكی زۆری گەرمـی هەیـە، وە داخورانیـشی كەم بەسـەردا دێت و دژە ژەنگیشـە.





ئۆتۆمبیلـــەكان لەحاڵەتی وەســـتان لە ترافیكـــەكان لەچـــی ڕابگیرێت گونجاوە بۆ   ئۆتۆمبیلەكان؟

ڕاگرتنـــی ئۆتۆمبیل بـــۆ (parking) بێت یاخود وەســـتانێكی كاتی بێت، بۆ نمونە كاتێك لە ترافیكێكدا شـــۆفێران دەیانەوێت ئۆتۆمبیلەكەیان بوەســـتێنن، پێویستە:

- سەرەتا ئۆتۆمبیلەكە بخرێتە سەر (N) بۆ ئەوەی بزوێنەری ئۆتۆمبیلەكە لە ویلەكە دابېڕێت.
- پاشـان پێویسـتە (hand brake) ڕابكێشرێـت، بـۆ ئەوەی بزانرێت ئەم ئۆتۆمبیلـە دەتوانێت بەكێشی خـۆی بوەسـتێت، واتـە (hand brake) توانـای ئـەوەی هەیـە كێـشی ئـەم ئۆتۆمبیلـە ڕابگرێـت و نەیەڵێـت جووڵـە بـكات، ئەگـەر (hand brake) تـوانی ئۆتۆمبیلەكە لە جووڵە بخـات، مانای وایە ئەو (hand brake) هیـچ كێشـەی نییـە، چونكـە گۆڕینی گێـڕ لە (N) وە بۆ (P) یەك پـۆڵ هەیە دەچێتە نێـوان گێـڕەكان، كاتێـك دەخرێتـە سـەر (P) گێرەكـە تەعشـیق دەبێـت، بۆ ئـەوەی ئەم گێـڕە جووڵە نـەكات بەهیـچ شـێوەیەك، بـەڵام كاتێـك كـە (hand brake) ناكرێت و ڕاسـتەوخۆ دەدرێـت بە (P) ئـەوا ڕاسـتەوخۆ ئـەم گێچـە دەچێتـە ناویـەوە، بـەڵام لەبەرئـەوەی ئۆتۆمبیلەكـە ناچـارە بـەو قەیدە ڕایگرێـت وە جووڵەیـەك دەكات لـەكاتی وەسـتاندا، دوای ئـەوەی ئۆتۆمبیلەكـە ڕاگیـراوە مانـای وایە قەیدەكـە بەتـەواوی لـە گێرەكـە گیر دەبێت، تا ئێرە كێشـە دروسـت نـاكات، بەڵام كاتێك شـۆفێرەكە دەسـت دەكاتـەوە بـە جووڵە، گێڕ دەداتـەوە بە (N)، گێرەكە جووڵەیەك دەكات ئەم دوو دیشـلییە

بە زەبر پێکەوە نراوە پێویستە بە زەبر بێتەوە دەرێ، ئەو پولەی لەویا هەیە ئەو پارچەیەی بۆ ڕاگرتنی گێرەکە بەکارهاتووە تووشی پەستانێکی زۆر دەبێت بەهۆی چەندجارەکردنەوە ئەگەری ئەوەی هەیە لە داهاتوودا تێك بچێت و (p) ی ئۆتۆمبیلەکە بەجوانی ڕانەگرێت، بۆیە ڕاگرتن زۆر پێویستە سەرەتابدرێت بە(N) پاشان (hand brake) ڕابکێشرێت پاشان پێ لەئیستۆپ ڕابگیرێت.



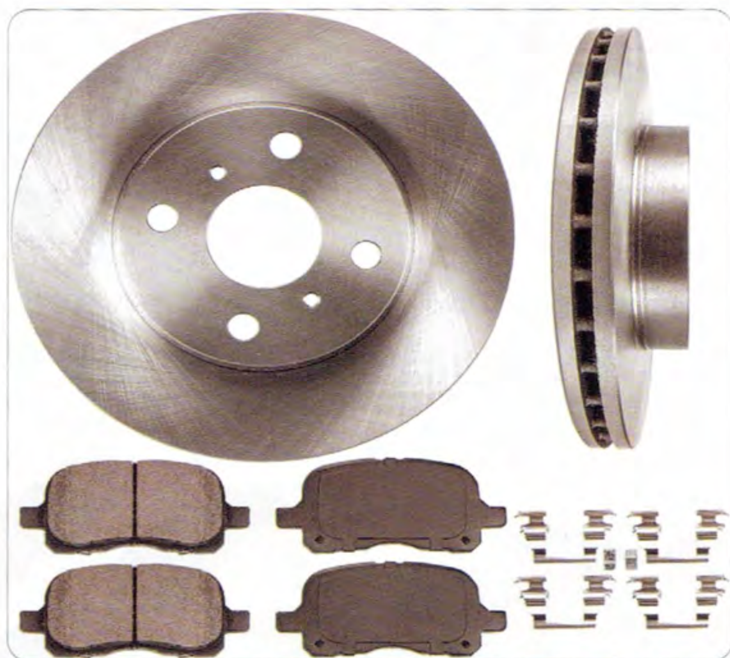
وەستانی ئۆتۆمبیل لە کاتی پارکین

بانس (pads brake) چییە وە چۆن مامەڵەی لەگەڵدا بکرێت؟

بانس (pads brake) گرنگترین بەشی ئۆتۆمبیلە، هەموو ئۆتۆمبیلێك بانسی هەیە، بانسیش وەکو هەموو پارچەکانی ئۆتۆمبیل بەردەوام لە گەشەسەندن و بەرەو پێشچووندایە، بانسەکان گرنگترین بەشی کرداری ئیستۆپ گرتنن.

کاری بانس کەمکردنەوەی خێرایی ئۆتۆمبیلە، ئەویش بەهۆی کاریگەری بەریەککەوتنی دیسکی (brake pad). بانس کارە زانستییەکەی بریتییە لە بەریەکەوتنی بەدیسکی ئۆتۆمبیل و دروستبوونی لێخشاندن (friction) لە نێوانیان.

لە بازاڕدا زۆرجۆری بانس هەیە دەبێت زۆر بە وورياييەوە هەڵبژێردرێت و گرنگی بە باشترین جۆر بدرێت، چونکە ئەگەر بانس کوالیتی خراپ بێت زیان بە دیسك (فلنجەی) ئۆتۆمبیل دەگەیەنێت، بانسیش وەك هەموو پارچەکانی تری ئۆتۆمبیل تەمەنی دیاری کراوی هەیە.





چەند ڕێگایەك بۆ درێژبوونی تەمەنی بانس (pads brae)

• کەمکردنەوەی خێرایی بەهۆی پێهەڵگرتن لە پایدەری بەنزین

• بە کارهێنانی گێڕی قورس لە هاتنە خوارەوەی هەورازدا

چەند هۆکارێکیش تەمەنی بانس (pads brake) دیاری دەکات

١- کوالیتی بانسەکە ٢- ماوەی لێخوڕین ٣- جۆری لێخوڕین ٤- لەکاتی گەرمبوونی بانس بەهیچ جۆرێك ئاوی پیانەکرێت، چونکە ئەمە دەبێتە هۆی خراپ بوونی بسنس و خواربوونی دیسك.

چوار جۆر بانس (pads brake) هەیە لە ڕووی (material) ماددەوە:

- semi metallic
- non- asbestos organic
- Low metallic NAO
- Ceramic



جۆری (semi metallic)



جۆری (non- asbestos organic)



جۆری (Low metallic NAO)



جۆری (Ceramic)

بڵانسی ئۆتۆمبیل بەهۆی ئامێری (Hunter)

ئـەم ئامێـرە(Hunter) یەکێکـە لـە نوێتریـن ئامێـرەکان کـە دروسـتکراوە لـە وەرشـەکاندا سـوودی لێدەبینرێـت زیاتـر ئـەم ئامێـرە (Hunter) بـۆ باڵانسـکردن سـوودی لێوەردەگیرێـت.

چۆنێتی بڵانسی ئۆتۆمبیل بەهۆی ئامێری(Hunter)

١- سـەرەتا دەبێـت ئۆتۆمبیلەکـە بناسـێندرێت واتـە (تەعریـف) بکرێـت لەگەڵ پرۆگرامـی تایبەت بەئامێـری (Hunter). لەنـاو کۆمپیوتەرەکـەدا پرۆگرامـی سـەرجەم ئۆتۆمبیلـەکان و مۆدیلەکانیشـیانی تێدایـە، بـۆ نمونـە ئەگـەر بڵانـس بـۆ ئۆتۆمبیلێـکی جـۆری (Lexis 570) بکرێـت، دەبێـت سـەرەتا لەناو پرۆگرامەکـەدا ئـەو جـۆرە ئۆتۆمبیلـە و مۆدیلەکـەی بدۆزرێتەوە، پاشـان(تەعریف) بناسـێندرێت.

٢- دواتـر هەستەوەرەکان»حاسـەکان» لـە تایـەکانی ئۆتۆمبیلەکـە دەبەسـترێت بـۆ ئـەوەی لەگـەڵ کامێـرەکانی ئامێرەکـەدا ببەسـترێت (ڕەبـت) بێـت هەرچـوار هەسـتەوەرەکە «حاسـەکە» لـە هەرچـوار تایـەی ئۆتۆمبیلەکـە دەبەسـترێت.

٣- پاشـان لـە کۆمپیوتەرەکـەدا بەشـێوەیەکی ڕوون و جـوان دەری دەخـات کـە ئامادەیـە، لـە کاتی بڵانـس کـردن نابێت بەردەم هەسـتەوەرەکان «حاسـەکان» بگیرێـت، چونکە لە شاشـەی کۆمپیوتەرەکە نیشـانی نـادات، و لـە ڕێـڕەوی خـۆی لادەدات، لـە وڵاتـە ئەوروپییـەکان ئـەم سیسـتمە لـە ژوورێـکی داخـراوی شووشـەدایە، بـۆ ئـەوەی هەم خـۆڵ و تەپوتـۆز نەیگرێت وە هەم کەسـیش نەچێتـە بەردەم حاسەکان(هەسـتەوەرەکان).

٤- پـاش ئـەوەی حاسـەکان (هەسـتەوەرەکان) بەسـتران و لەکۆمپیوتەرەکـەش پیشـاندرا، پاشـان دەبێـت ئۆتۆمبیلەکـە ئیـش پێبکرێـت تـا دەناسـێندرێت (تەعریف) دەبێـت، هاتنە پێشـەوە و دواوەی دەوێـت تـا هەرچواربەشـەکەی دەناسـێندرێت (تەعریـف) دەبێـت و ئامـادە دەبێـت.

٥- پـاش ناسـاندن (تەعریـف) کـردنی هـەر چـوار بەشـەکە، پێویسـتە سـوکانەکە قفـڵ بکرێـت بـۆ ئـەوەی کاتێـك تایمـی سـەرە ڕۆت و تاقمـی سـوکان دەدرێـت لێـرەوە نەجوڵێـت، سـەردەمای پێشـو ئەمـەی نەبـووە، کەسـێک سـوکانەکەی گرتووە تـا نەجووڵێـت، وە هەندێك کات لە دەسـتی دەرچووە، بـەڵام بەهـۆی پێشـکەوتنی تەکنەلۆجیـاوە هەمـووی چارەسـەرکراون.



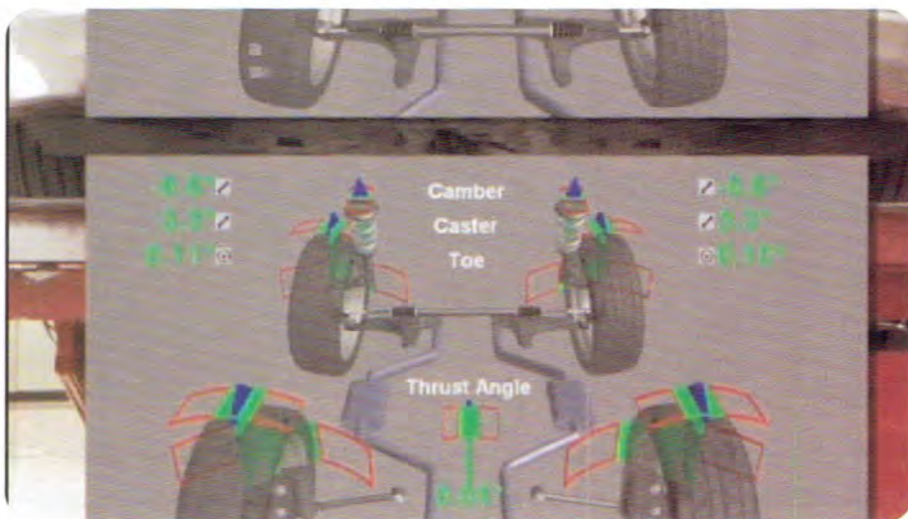
ئامێری (Hunter)

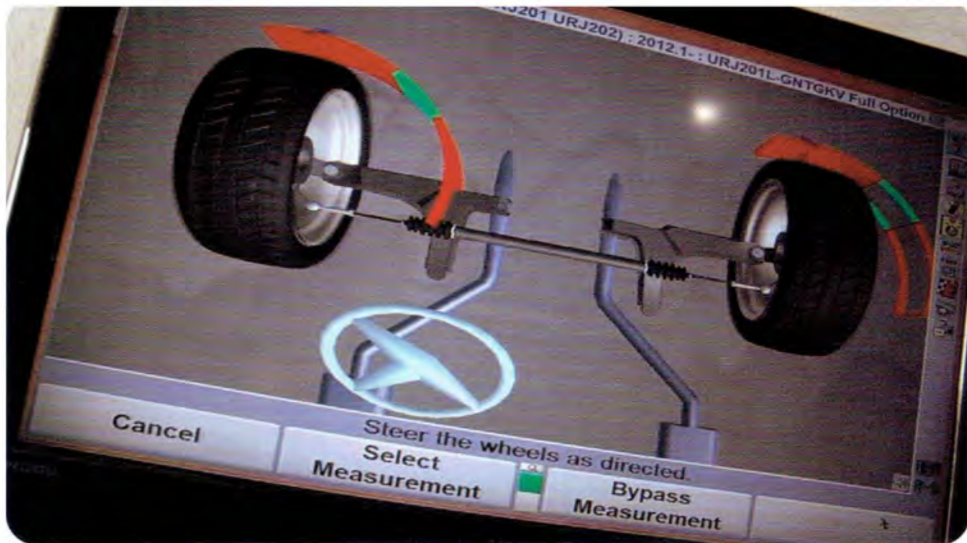


٦- پاش ئەوەی ئەو هەنگاوانە جێبەجێکرا لە لە پرۆگرامی کۆمپیوتەرەکەدا دەردەکەوێت کە ئەو ئۆتۆمبیلە چ کێشەیەکی هەیە.

لەناو پرۆگرامەکەدا سێ بەشی گرنگ هەیە ئەوانیش:

- (camber) کامبەر وەستاندنی تایەکەیە بەرێکی نە سەری کەوتبێت بەدەرەوەدا نەسەری کەوتبێت بەناوەوەدا، کەواتە دەبێت نەخشی تایەکە تەخت بێت لە زەوییەکە و دانیشتبێت، ئەگەر کێشەیەك هەبێت لەم بەشە ئەوا دەبێت چارەسەر بکرێت ئەمیش بەشلکردنەوەی برغۆ و سەمونەی تەبەڵە.
- (caster) کاستەر چۆنێتی وەستانی دوو دەبڵەکە دەگرێتەوە، دەبێت بەرامبەر یەك بێت هەردوو تایەی ئۆتۆمبیلەکە بەرامبەر یەك بێت، نابێت تایەی لای سایەق لە پێشەوە یان دواوە بێت بە پێچەوانەشەوە.
- (Toy) تۆی زیاتر پەیوەندی بە سوکانەوە هەیە، کاتێك دەڵێن ئۆتۆمبیل وەریدەگرێت، یان دەڵێن سوکانم خوارە بۆ ئەم مەبەستەش تایمی سەرە ڕۆتەکان دەدرێت، کاتیك تایمی دەدەیت لە شاشەکەوە پێت دەڵێت کە چاك بوو دەبێت هەردوو لا ببێت بەسفر.

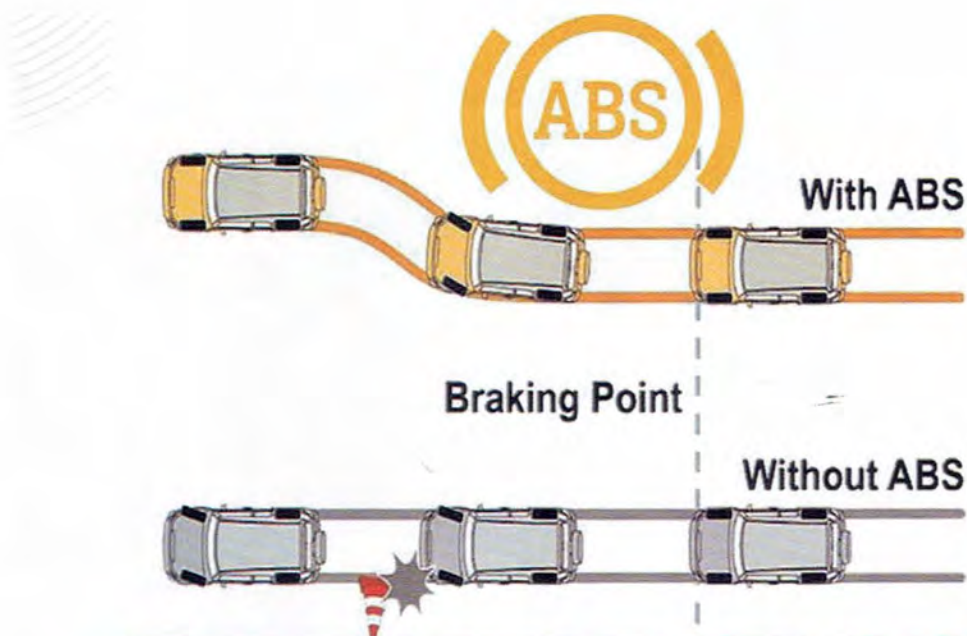




لـە هەمـوو ئۆتۆمبیلێکـدا ئـەم جـۆرە تایمانـە نییـە، لە هەنـدێ حاڵەتـدا کامبـەر لە سوڕایە تایمی نییـە، لـەم حاڵەتـەدا ئایـا بوشی تەبەڵـەی سـەرەوە نەخوراوە؟ یـان بۆڵتی سـەرەوە خوارنەبـووە، بۆڵتی خـوارەوە خوارنەبـووە؟ ئەگـەر ئەمانـەش هیچـی نەبـوو دەبێت پرسیار لە شـۆفێرەکە بکرێـت، کە ئایا ئـەو ئۆتۆمبیلـە پێکـدادانی نەکـردووە؟ وە ئـەم ئامێرە (Hunter) ئیش لەسـەر مایکـرۆن دەکات. بەشی بڵانـس یەکێکـە لـە بەشـە گرنگـەکانی ئۆتۆمبیـل، چونکـە کاتێـك بە ڕێـگادا دەڕۆیـت ئەگەر سـوکان لە دەسـتی خۆتـا نەبێـت یـان تایـەکان بـەو شـێوەیە نەبێـت و نەجوڵێـت کـە خـۆت دەتەوێـت بێگومان تـووشی ڕووداو دەبیتەوە.

سیستمی (ABS) یان (Anti-locking Braking System)

ئـەم سیسـتمە گرنگـی خـۆی هەیـە لـە کـرداری ئیسـتۆپ کـردن دا و ناهێڵێـت تایەکانـی ئۆتۆمبیـل بخشـێت لـە کاتـی ئیسـتۆپ کـردن دا. ئەمیـش بەوەرگرتنـی زانیـاری دەربـارەی خێرایـی ئۆتۆمبیـل لـە هەسـتەوەرەکانی خێرایی ویلەکان و ناردنی پەسـتانی هایدرۆلیکی پێویسـت بە شـێوەی پچڕپچڕ، لە دەبۆی سـەرەکی ئیسـتۆپەوە بـۆ دەبۆکانـی هـەر چـوار ویـل، ئـەم پەسـتانە پچـڕ پچڕەیـە وا دەکات نەهێڵێـت خشـان ڕوو بدات، گەر هەر کێشـەیەکیش لە سیسـتمی برێك یان دژە خلیسـك هەبێت لە ناو داش بۆرد گڵۆپەکانـی (ABS) و(Traction) پێدەبێـت. سیسـتمی ئـەی بـی ئێـس یـش کۆنتڕۆڵـی تایبـەت بە خۆی هەیـە کـە زۆر جـار بـە مۆتـۆری ئـەی بی ئێسـەوە بەسـتراوە و سـیگناڵ لەگەڵ پڕۆگـرام ئاڵوگـۆر دەکات.





سیستمی دژە خلیسکان لە ئۆتۆمبیلدا



زانیاری لەسەر ئۆتۆمبیل (چوارەم)

بەرزبوونەوەی «پلەی گەرمی بزوێنەری» ئۆتۆمبیل وهەندێ زانیاری تر

لە وەرزی هاویندا حەماوەی ئۆتۆمبیلەکان بەرزدەبێتەوە (پلەی گەرمی مەکینەی ئۆتۆمبیلەکان)

هۆکارەکانی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی (حەماوە) یاخود (over heating):

١- بەشێکی زۆر لە هۆکارەکان دەگەڕێتەوە بۆ دابەزینی ئاستی ئاو لەناو ڕادێتەر، یاخود تەنکی لاوەکی ڕادێتەر، بۆیە لەکاتی دابەزینی لەو ئاستە دەکرێت زۆر خێراتر ئاوەکە گەرم بێت، ئەمەش وادەکات لە ئاوەکە (vapor) هەڵم دروست بکات، پاشان ئاوەکە دەگۆڕێت دەچێتە (step superheat) ئەمەش پلەی گەرمی ئۆتۆمبیلەکە بەرزدەکاتەوە.

٢- (thermostat)ی ڕێڕەوی هاتووچۆکردنی ئاوەکە کە وەلفی حەماوەی پێدەوترێت، ناکرێتەوە لەو پلەی گەرمیە (temperature)ە پێویستەدا، بۆ نمونە ئۆتۆمبیلێك لە پلەیەکدایە بۆ نمونە (٨٠) پلە بکرێتەوە ئەوا ناکرێتەوە، کە نەکرایەوە مانای وایە ئەم بزوێنەرە لە ڕادێتەر دابڕاوە، کاتێك دادەبڕێت ئەو ئاوەی ناو بزوێنەرەکە بەشێوەیەکی زۆر خێرا دەگاتە (super heat)، هەندێ کەس بەهۆی کردنەوەی سەری ڕادێتەرەوە پێستی سووتاوە.



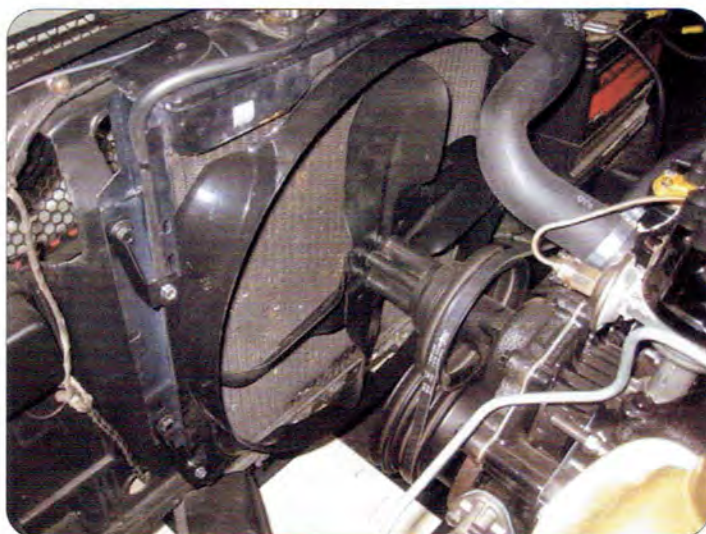

Outer Radiator
cap seal
Inner Radiator
cap seal
Long hose,
goes to bottom
of coolant
recovery bottle

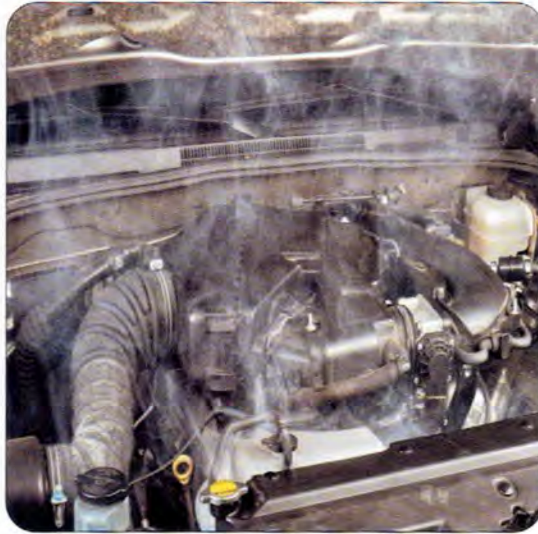




٣- هەندێك جار ئاو هیچ دەورانێکی نەکردووە. ئاو دەتوانێت (١٦٠٠) هێندەی خۆی قەبارەکەی گەورە بێت، کاتێك حاڵەتەکەی لە (liquid) شلەوە دەبێتە (steam) واتە هەڵم، هەندێك جار (water pump) لەکاردەکەوێت، ئەمیش هۆکارێکە لە نێوان بەشی فێنککەرەوەکە و بەشی گەرم کەرەوە کە ناوەخنی (engine) ەکەیە، ئەمەش وادەکات (حەماوە) پلەی گەرمی بەرزبێتەوە، ئەگەر پشکنینی بۆ بکرێت، لە کاتێکدا (thermostat) وەلفی حەماوەکە و(water pump) کە بوەستێت بەخێرایی حەماوەی ئۆتۆمبیلەکە بەرزدەبێتەوە، وەکو بەشەکانی تر نییە بابەتێکی تر ڕادێتەرەکەیە.

٤- هەندێ جار پانکەکەی لەکاردەکەوێت، ئەمەش وادەکات ئەو ئاوە گەرمەی لە دەرەوە دێتە ناو (engine) ەکەوە، دێتە دەرەوە بۆ سەر ڕادێتەرەکە، بەهەمان پلە یاخود هەندێ نزمتر دەگەڕێتەوە بۆ ناو (engine)ەکە، بۆیە وردە وردە ئەم پلەیە بەرزدەبێتەوە، ئەمەش پلەی گەرمی ئۆتۆمبیلەکە بەرزدەکاتەوە.



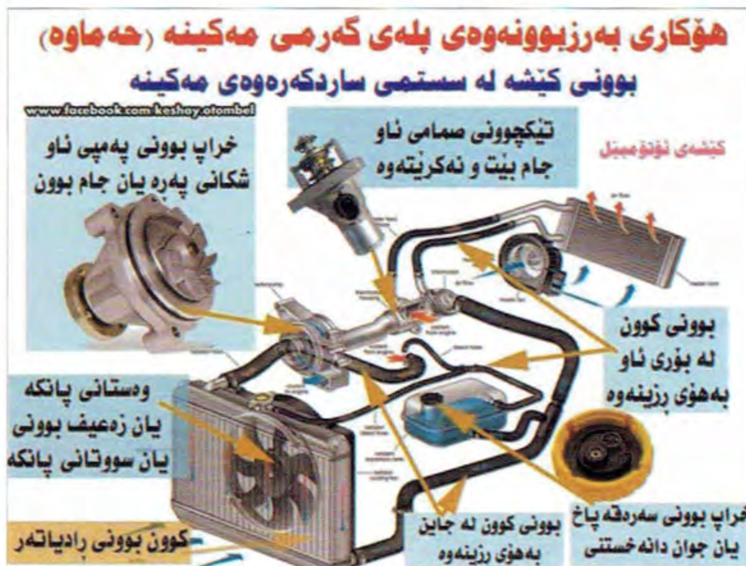


باشترین چارەسەر بۆ ئەوکەسانەی کە لە بەشی میکانیکی ئۆتۆمبیل نازانن:

- باشترین چارەسەر ئەوەیە کاتێك هەستیان کرد حەماوەی ئۆتۆمبیلەکەیان وردە وردە بەرزدەبێتەوە، بچن لە شوێنێك (parking) بکەن و بوەستن، وە شوێنێك بێت سێبەر بێت تاکو سارد دەبێتەوە.
- پاشان سەیری ئاستی ئاو لە ڕادێتەرەکەدا بکرێت، نابێت بەهیچ شێوەیەك دەست کاری (کەپی) ڕادێتەر بکرێت، چونکە ڕاستەخۆ ئەو پەستانەی لەناو بزوێنەرەوە دروست بووە دێتە دەر، لەبەرئەوەی کاتێك ئاو دەگاتە (١٠٠) پلەی سیلیزی دەتوانێت (٩)بار پەستان دروست بکات.
- پاشان ئاستی ئاو لە تەنکییەکەدا سەیر بکرێت، بزانرێت ئایا دابەزیوە؟ بەدوای ئەو شوێنە بگەڕێت کە لێچوون هەیە، چونکە زۆربەی کات لێچوون لە جۆینتەکانەوە دروست دەبێت، یاخود لە ڕادێتەردا، لەوانەیە پانکەی ڕادێتەرەکە سوتابێت.
- پاشان دوای کەوتنەوە جووڵەی ئۆتۆمبیل دەبێت سیستمی ساردی بکوژێندرێتەوە، لەبەرئەوەی ئەوەش دووبارە پەستانێك دەخاتە سەر (engine) ەکە، چونکە لە ڕێگای (pulley) یەوە بەستراوەتەوە بە (engine)ی ئۆتۆمبیلەکەوە، بۆیە پێویستە ئەو پەستانە لەسەر بزوێنەرەکە کەمبکرێتەوە، پاشان دەبێت سیستمی گەرمی ئۆتۆمبیلەکە بخرێتە کار، بە کۆتا پلەی پانکەکەوە، لەبەرئەوەی پەستان لەو گەرمییە کە کۆدەبێتەوە دەتواندرێت هەڵبدرێتە بەشی ناوەوەی ئۆتۆمبیلەکە، پاشان لەوانەیە لەناو ئۆتۆمبیلەکە هەست بە گەرمی زۆر بکرێت، ئەمەش بەکردنەوەی جامەکان چارەسەر دەکرێت، باشترین چارەسەر ئەوەیە کە گەرمی ئۆتۆمبیلەکە ئیش پێبکرێت تا دەگەیەندرێتە نزیکترین وەرشە.



• زۆر کات لەکاتی ڕوودانی (over heating) بەرزبوونەوەی حەماوە لەناو ئۆتۆمبیلەکاندا ئاوی سارد دەکرێت بەڕادێتەر و بزوێنەرەکەدا، و ئاو دەکرێتە تەنکی لاوەکی، ئەمەش زیانێکی زۆر دەگەیەنێت بە بزوێنەری ئۆتۆمبیلەکە، و هەروەها ڕادێتەرەکەشی، لەبەرئەوەی بزوێنەر یان ناوەخنی بزوێنەرەکە لەو پلە گەرمییە بەرزەدا ئاوی ساردی پیابکرێت، وادەکات کە ئەو بزوێنەرە تووشی (crack) جام بوون ببێت، زۆر کەس واباوە دەڵێن بزوێنەر ئەگەر بکوژێندرێتەوە جام دەبێت، هۆکارەکەی ئەوەیە لە پێشتر ئاو کراوە بەسەر بزوێنەرەکە دا ئەمەش تووشی جامبوونی دەکات.



ڕۆنی مەکینە گرنگییەکی زۆری هەیە لە پاراستنی پلەی گەرمی مەکینەدا:

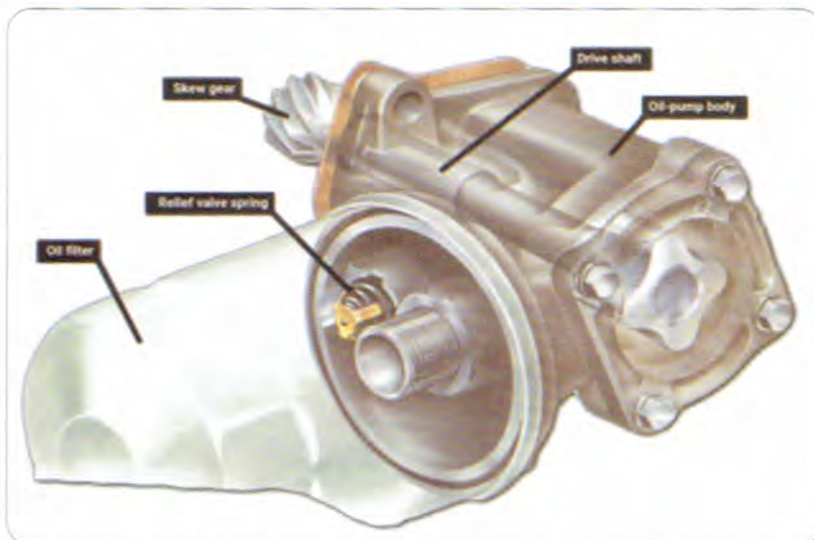
ڕێـژەی (٤٦٪) سـارد کردنـەوەی مەکینـە لـە ڕێـگای ڕۆنـەوە دەبێت، چونکـە بە خولانـەوەی لە ناو مەکینـە هێـزی لێکخشـاندنی بەشـە جـوڵاوەکانی وەکـو کرانك شـەفت، کامشـەفت، پسـتۆن، قۆڵە بەگن «Piston's Rod» کـەم دەکاتەوە.

سیسـتمی ڕۆنیـش پێکهاتـووە لـە (کێـسی ڕۆن «oil pan»، فلتـەری ڕۆن، ئۆیـل پەمـپ،و وەلفـی گەڕێنـەوەی ڕۆن)

بـە هیـچ شـێوەیەك ڕێگە پێـدراو نییە کە ئاسـتی ڕۆن لـە (Minimum) کەمتر بێـت، لەبەر ئەوەی ئیـش کـردنی مەکینـە بەبـێ ڕۆن زۆرتریـن لێکخشـان لـە نێـوان بەشـە جـووڵاوەکان ڕوو دەدات و لـە ئەنجـام دا مەکینـە لەکاردەکەوێت.

ئۆیـــڵ پەمپ چییە؟ نیشـــانەکانی خراپبـــوونی چییە؟ چـــۆن بیپارێزین لە خراپ بوون؟

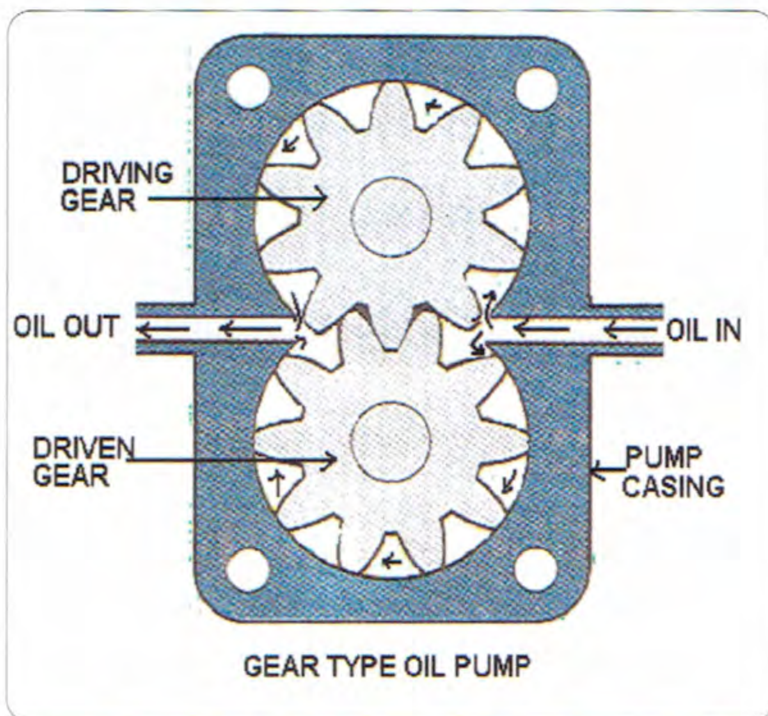
ئۆیڵ پەمپ ئامێرێکی میکانیکییە کە پەسـتانی پێویسـت دروسـت دەکات بۆ کرداری سـوڕاندنەوەی ڕۆن لەنـاو بزوێنـەردا. بـڕی ئـەو ڕۆنـەی کـە ئۆیڵ پەمـپ دەینێرێت بۆ بزوێنـەر بەندە لەسـەر خێرایی بزوێنـەر، چونکـە ئۆیـڵ پەمپ ڕاسـتەوخۆ لەسـەر کرانـك شـەفتی (revulsion per minute) (RPM) بزوێنـەر دەبەسـترێت، یاخـود لە ڕێگای دیشـلی و زنجیـرەوە دەبەسـترێتەوە بەکرانك شـەفتی بزوێنەر، واتـە چەنـد خێرایـی بزوێنـەر زیاتر بێت ئۆیڵ پەمپیش پەسـتانی زۆرتر دروسـت دەکات بـۆ ناردنی ڕۆن.



ئۆیڵ پەمپ (oil pump)

جۆرەکانی ئۆیڵ پەمپ چین کە لە بزوێنەری ئۆتۆمبیل دا بەکاردێت؟

- the gear type oil pump
- the rotor oil pump



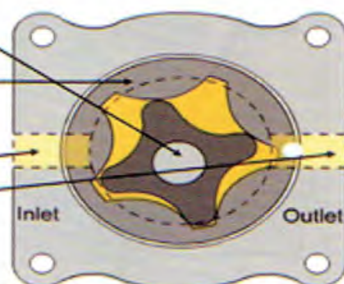
GEAR TYPE OIL PUMP

Rotary Oil Pump

Inner rotor driven by pump shaft.

Inner rotor drives outer rotor.

Oil is forced from input,
to output.



May be shaft, gear or chain driven.

دەرەنجامی خراپبوونی ئۆیڵ پەمپ چییە؟

کاتێك ئۆیڵ پەمپ کارنەکات دەست بەجێ پاش ماوەیەکی کەم لە ڕۆیشتن بزوێنەر لەکار دەوەستێت، بەمەش پێویست دەکات بزوێنەر بکرێتەوە و چارەسەر بکرێت.

نیشانەکانی خراپ بوونی ئۆیڵ پەمپ چییە؟

- گڵۆپی ئۆیڵ پەمپ لەسەر داشبۆردەکە دادەگیرسێت.
- گێچی پەستانی ڕۆن ئاستێکی نزم دەخوێنێتەوە.
- دەگونجێت بزوێنەرەکە دەنگێکی بەرز دەربکات.

چۆن ئۆیڵ پەمپ بپارێزین؟

هەروەکو فیوڵ پەمپ ئۆیڵ پەمپیش فلتەری هەیە، لەناو کیسی ڕۆندایە کەواتە بەپاك ڕاگرتنی فلتەر ئۆیڵ پەمپیش تەمەنی زیاتر دەبێت و دەپارێزرێت، ئەمەش دەکرێت بەهۆی ڕۆنێکی کوالیتی باش بەکاربهێندرێت، یان لەگەڵ هەموو ڕۆنگۆڕینێکیش فلتەرەکەی بگۆڕدرێت.

بەرزی پەستانی ڕۆن چییە؟ هۆکارەکانی چین؟

بەرزی پەستانی ڕۆن حاڵەتێکی نا ئاساییە و دەبێت زوو چارەسەربکرێت:

لە زۆربەی ئۆتۆمبیلە مۆدێرنەکاندا هەستەوەری (حاسەی) پەستانی ڕۆن هەیە، کە لە ڕێگەیەوە سیگناڵ دەنێرێت بۆ پرۆگرام و لە ئەگەری کەمی پەستان بەهۆی کەمی ئاستی ڕۆن، یان بەهۆی پەستانی بەرزی ڕۆنەکە گڵۆپی (فۆرییەکە) هەڵدەبێت، لە هەندێك ئۆتۆمبیلیش دەتواندرێت گێچ ببەسترێت و ڕاستەوخۆ پەستانەکە بخوێنێتەوە.

هۆکارەکانی بەرزی پەستانی ڕۆن؟

١- پلەی گەرمی مەکینەی ئۆتۆمبیل، بەشێوەیەکی گشتی لە پلەی گەرمی نزمی مەکینەدا پەستان زۆر بەرزە، بۆیە پێویستە ڕێگا بدرێت مەکینە گەرم ببێت، پاشان پەستانی ڕۆن بپێورێت، ئەگەر لەم حاڵەتەدا پەستان زۆر بەرزبوو دەبێت بەدواداچوونی بۆ بکرێت.

٢- وەلفی گەڕێنەرەوەی ڕۆن تەواو نەبێت، ئەم وەلفە ئەرکی پاراستنی پایپەکانە لە پەستانی بەرز و گەڕاندنەوەی بەشێك لە ڕۆن بۆ ناو کیس لە کاتی بەرزی پەستانی ڕۆندا.

٣- کێشە لە هەستەوەری پەستانی ڕۆن هەبێت و داتای هەڵە بنێرێت.

٤- خراپی کوالیتی ڕۆن، خراپی جۆری ڕۆن هۆکارێکە بۆ بەرزی یان نزمی پەستان.

٥- فلتەری ڕۆن پیس بێت.

٦- ڕێڕەوی ڕۆن گیرابێت.

٧- زۆرگۆڕینـی جـۆر و پێـوانی ڕۆن، پێویسـت نـاکات هەمـوو پێوانـەکانی ڕۆن لـە ئۆتۆمبیلەکـە تاقـی بکرێتـەوە، پێویسـتە پـرس بەکـەسی شـارەزا بکرێـت و ڕێنومایـی کـردنی کۆمپانیای بەرهـەم هێن بۆ گۆڕیـن و جـۆری ڕۆن.

پشکنینی ئۆتۆمبیل

ئـەم جـۆرە پشـکنینە لـە ڕاسـتیدا سیسـتمێکی ئەوروپییـە، وە بیرۆکـەی هێنـانی بـۆ کوردسـتان لـەوەوە سـەری هەڵـداوە کـە لـە سـاڵی (٢٠٠٠) کۆمەڵێـك ئۆتۆمبیـلی مۆدیـل بـەرزی وەکـو (BMW و مارسـیدس) ڕووی کـردە کوردسـتان، کـە ڕۆژانـە دەبوویـە هـۆی ڕووداوی هاتوچـۆ و دەبویـە هـۆی مـردن و برینداربـوونی چەندیـن کـەس، لـە سـاڵی (٢٠٠٥) ەوە ئـەم پرۆژەیە لـە بیرۆکەوە گواسـترایەوە بـۆ ڕاسـتی «واقع»،لـە مانگـی (٤ی ٢٠٠٦) بـۆ یەکـەم جـار یەکـەم پشـکنینی ئۆتۆمبیـل لـە عێـراق و کوردسـتان کرایـەوە کـە تاقیگـەی کاروان بوو لە ڕێگای تاسـڵوجە، و لە سـەرەتا بۆ شـۆفێران زۆر قورس بـوو چونکـە لەوەوپێـش شـتی وایـان نەبینیبـوو، وە نەشـیان بیسـتبوو بـەڵام وورده وورده ڕاهاتـن.

لە پشکنینی ئۆتۆمبیل چی دەکرێت بۆ ئۆتۆمبیلەکان ؟:

١- پشکنین بۆ ڕووناکی ئۆتۆمبیلەکە دەکرێت بۆ ئەوەی بزاندرێت لایتەکانی ئیش دەکات یاخود نا.

٢- پشکنین بۆ ئیستۆپەکانی ئۆتۆمبیلەکە دەکرێت.

٣- پشکنینی (hand brake) دەکرێت.

٤- خوێندنەوەی خێرایی و داشبۆردی ئۆتۆمبیلەکە.

٥- سـەیرکردنی بەشی ژێرەوەی ئۆتۆمبیلەکە، سـەیری بۆڵت ڕۆت و لیچوونی ڕۆن و سـەرفکردنی بزوێنەر، وە ئـەو خاڵانـەی پەیوەندی بە کارەسـاتەوە هەیە هەمووی پشـکنینی بۆ دەکرێت.

پشـکنینەکانیش بـۆ جـۆری ئۆتۆمبیـلی گـەورە زۆر جیـاواز و چڕتـرە بـە بەراوردکـردن بـە ئۆتۆمبیلی بچووك.





سەرچاوەی زانیارییەکانی هەرچوار بەشەکەی ئۆتۆمبیل

ئەندازیار فاخر عزیز / مامۆستای زانکۆ

هێمن ڕەفیق / ئەندازیاری میکانیک

سۆران محمد / ئەندازیاری میکانیک

هانا اسماعیل / ئەندازیاری کارەبا

کاروان محمد / شارەزای بواری ئۆتۆمبیل وخاوەنی یەکەم پشکنینی ئۆتۆمبیل لەکوردستان

ئاسۆ ئەحمەد / تەکنیککاری میکانیک

سود وەرگیراوە لە پەیجی زانیاری ئۆتۆمبیل و پەیجی زانیاری میکانیکی و چەند ئەندازیارێکی میکانیکی بەڕێز.



بنەماكانی فڕۆكە و هەندێك لە سیستمەكانی ناو فڕۆكە

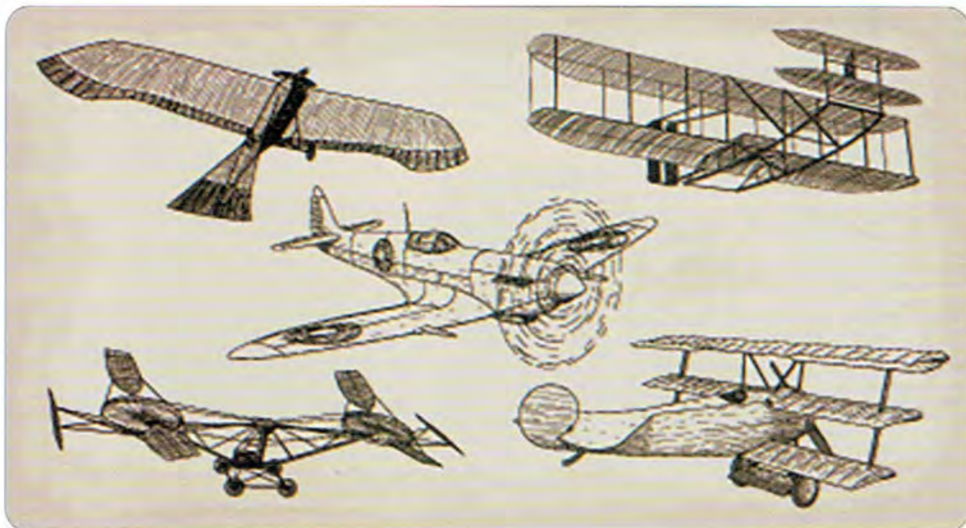
بیرۆكە و مێژووی فڕۆكە دروستكردن

ئادەمیزاد(مرۆڤ) هەر لە دێر زەمانەوە خەونی بە فڕینەوە بینیوە. زۆر كەس هەوڵی فڕینی داوە بە ڕێگای جۆراو جۆر، وابیردەكرایەوە كە فڕین لە دەرەوەی توانای مرۆڤدایە، هەر لە سەرەتای ژیانەوە مرۆڤ خولیای فڕینی هەبووە، و بوونی باڵندەش شان بەشانی مرۆڤ وای لە ئادەمیزاد كرد لە چاخە دێرینەكانەوە هەست بكات هەر ئەو بەتەنها لەسەر ڕووی زەوی كۆت و بەندەو ناتوانێت بفڕێت، ئەم هەستە وای لە مرۆڤ كرد كە بیر لە هەندێ كاری جەربەزەیی بكاتەوە بۆ فڕین، زۆریان باڵیان بۆ خۆیان دروستدەكرد، وە لە شوێنە بەرزەكانەوە خۆیان فڕێ دەدایە خوارەوە، وایان دەزانی تەنها باڵی باڵندە هۆكاری بەرزبوونەوە و فڕینە لە هەوادا، لەم بوارەدا چەندین كارەساتی ناخۆش ڕووی دا، بەڵام هەر ڕووداوێك لەوانە هەنگاوێك بوو بۆ پێشكەوتن لە بواری فڕیندا، تا دوا ڕۆژەكانی سەدەی هەژدەهەم هیچ پێشكەوتنێكی بەرچاو بەدی ناكرێت، بێجگە لەو كارەی كە هونەرمەند لیوناردۆ دافنشی كردی، كە دیزاینێكی نەخشەی جۆرێك لە پەڕەشووت بوو، وە پێكهاتبوو لە چادرێك كە لە كەتان دروست كرابوو، بەشێوەیەكی قوچەكی وای بڵاو كردبوویەوە

کـە لـە توانـای ئادەمیـزادە کە بەهۆی ئەو پەڕەشـووتەوە لە شـوێنی بەرزەوە بێتە خـوارێ و دابەزێت. ئـەم بـوارە وردە وردە گەشـەی کـرد زانایان بـەردەوام لە هەوڵی دروسـتکردنی فڕۆکەدابـوون، زۆرێکیان بزوێنـەری فڕۆکەیـان دروسـت دەکـرد، بەڵام قورسـتر بوو لە فڕۆکەکـە وە فڕۆکەکە نەیدەتـوانی بفڕێت، جـاری واش بـوو چەنـد چرکەیـەك دەفـڕی و دەکەوتـە خـوارێ، لـەم ڕێگایـەدا کەسـانێکی زۆر گیـانی خۆیـان کـردە قوربـانی. لـە سـاڵی (١٩٠٣) دوو بـرا کـە پیشـەی باوکیان پاسـکیل سـواربوو بەنـاوەکانی (ویلبر و اورڤیـل) کـوڕی میلتـۆن ڕایـت بـوون، فڕۆکەیەکیـان دروسـت کـرد بزوێنەرێـکی بچوکیشـیان بـۆ دروسـت کـرد، کـە بەسـووتەمەنی ئیـشی دەکـرد، تـوانی مـاوەی (٣٦)م بفڕێـت بـە بەرزییـەکی کـەم، ئەمـەش بوویـە مێژوویـەکی سـتانداردی فڕۆکـە، وە ئـەم فڕینـەش بـە قۆناغـی جیا جیـادا تێپەڕیـوە، لە جەنگـی جیهـانی یەکـەم فڕۆکـەی سـەربازی دروسـت کـرا، و لـە جەنگـی جیهـانی دووەمیشـدا فڕۆکەی سـەربازی گـەورە دروسـت کـراو بەکارهـات، وە ئـەم بـوارە بەتـەواوی گەشـەی سـەند و لـە کۆتایـی جەنگـی جیهـانی دووەمـەوە هەوڵـدرا فڕۆکـە بـۆ بـواری شارسـتانی و بـازرگانی دروسـت بکـەن، وڵاتـانی ئەمەریـکا و ئەڵمانیـا و بەریتانیـا و ئیتاڵیـا دەسـتیان کرد بە دروسـتکردنی فڕۆکە، تا وای لێهات لە سـاڵی (٢٠٠٠) فەرەنسـا فڕۆکـەی کۆنکـۆری دروسـتکرد کـە بەخێراتریـن فڕۆکـە دادەنـرا لـە جیهانـدا، بـەڵام لەبـەر هەنـدێ هـۆکاری هونـەری ڕاگیـرا، وە ئیسـتا فڕۆکەی گـەورە هەیە کـە توانـای هەڵگرتنی زیاتر لـە (٦٠٠) کـەسی هەیـە و دەتوانێـت نەفـەر بگوازێتـەوە بـۆ مـاوەی (١٧بـۆ ١٨) کاتژمێـر، و چەندیـن جـۆری فڕۆکـە دروسـت کـراوە هـەم لـە ڕووی خێراییەوە هـەم لـە ڕووی قەبـارەی گەورەییەوە.

لـە سـەرەتادا فڕۆکـە لـە دار و تەختە دروسـت دەکرا، بەڵام دواتر گەشـەی سـەندوو لە داڕشـتەکان دروسـتیان دەکـرد، وەکـو ئەلەمنیـۆم، وە لـە ئێسـتادا لـە مـاددەی فایبـەر گلاس دروسـت دەکرێـت کە بەرگـەی فشـاری هەوا و پلـەی گەرمـی بەرزدەگرێت.





مێژووی فڕین

فڕۆکە چۆن دەفڕێت ؟

بیردۆزی فڕینی فڕۆکە پشت بە پێدانی هێزێکی پاڵنان دەبەستێت، لە ڕێگای جووڵەی بزوێنەرەکانەوە و پاڵ بە فڕۆکەکە دەنێت کە بەخێراییەکی زۆر لە فڕگە بڕوات، وردە وردە خێرابێت بەشێوەی ئاسایی هەر فڕۆکەکە کەوتە دۆخێك کە بتوانێت بەرزبێتەوە بەهۆی جووڵەی پەڕەکی سەرباڵ و کلکی فڕۆکەکەوە ئاراستەکەی بۆ سەرەوە بەرزدەبێتەوە و دەفڕێت، تا دەگاتە ئەو بەرزییەی کە پێویستە.

هێزی پاڵ (thrust force):

ئەو هێزەیە کە کاردەکاتە سەر پاڵنانی فڕۆکەکە و جووڵە پێکردنی، ئەو هێزەیە لە ئەنجامی کاردانەوەی هێزی ستونی هەوا دروست دەبێت، ئەو ستونی هەوایەش بەهۆی پەروانە یان بزوێنەرەوە کار دەکات.

لەهەر دۆخێکی سەرەوە هێزی پاڵنەر کاردانەوەیەکە، یەکسانە و پێچەوانەی ئەو هێندەیە کە بڕی هەواکەی جووڵەی پێکردووە.

ئەو هۆکارو فاکتەرانە چین کە کاردەکانە سەرفڕینی فڕۆکە؟

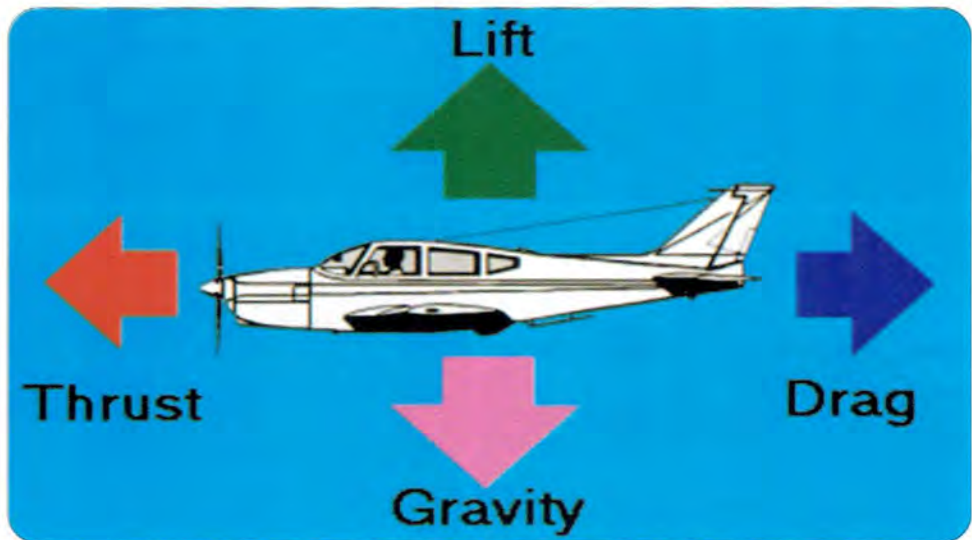
١- هێزی سەرخستن یان هێزی بەرزکردنەوە (Lift force): ئەم هێزە باڵی فڕۆکەکە دروستی دەکات، پێك دێت: لە کۆی ئەو هێزانەی کە ستونین لەسەر ئاراستەی با، ئەم هێزە کە فڕۆکە

سەردەخات بۆ سەرەوە بە بڕێك لە خێرایی فڕۆکەکە بۆ نیشتنەوە هاوتا دەبێت.

٢- (Gravity) کێش یان قورسایی: کێشی کۆی فڕۆکەکەیە، هەموو لاشە و بزوێنەر و سەرنشین و سوتەمەنی لە چوارچێوەی فڕۆکەکە، کە دەبێتە هێزی پێچەوانەی هێزی بەرزکردنەوە، بەڵام بەهۆی ئەو هێزەی کە باڵەکانی فڕۆکەکە دروستی دەکات بۆ بەرزکردنەوە بەسەر هێزی کێشەکە سەردەکەوێت.

٣- پاڵنان (thrust) ئەو هێزەیە کە پاڵ بە فڕۆکەکەوە دەنێت کە بۆ پێشەوە بجوڵێت، ئەم هێزە لە ئەنجامی کۆی کۆمەڵێك هێز دروست دەبێت، وەکو پەروانەی پێشەوە یان چەند پەروانەیەك لەسەر باڵەکان یان بزوێنەرێك یان تێکەڵەیەك لە پەروانە و بزوێنەری فیشەکەی.

٤-هێزی ڕاکێشان (drag) ئەو هێزەیە لە ئەنجامی خشانی لاشەی فڕۆکەکە بەهەوادا دروست دەبێت، بەرگری لە جووڵەی فڕۆکەکە دەکات، تا ڕووبەری سەر باڵەکان گەورەتر بێت هێزی ڕاکێشان گەورەتر دەبێت، وە بە پێچەوانەوە بۆیە فڕۆکەی سەربازی و بۆمبهاوێژەکان باڵەکانیان باریکترە، چونکە پێویستیان بەخێرایی زیاتر هەیە.



ئەو چوار هێزەی وا لە فڕۆکە دەکەن بفڕن

توانای فڕین:

ئەو هێندەیە یان ئەو وزەیەیە، کە دەتوانێت کۆنترۆڵی جووڵە و هێزی ڕاکێشانی فڕۆکەکە بکات.

توانای فڕین= کۆی هەرچوارهێزی پاڵنان +ڕاکێشان+کێش+بەرزکردنەوە.

هەندێك لە بەش و پارچەكانی فڕۆكە:

١- **لاشەی فڕۆكە** / كە شوێنی سەرنشینان و فڕۆكەوانەكەشی تێدایە، ئەمەش بەپێی دیزاینی فڕۆكەكان دەگۆڕێت. هەندێ جۆری فڕۆكە وەكو فڕۆكەی (Air bus ٣٨٠) كە درێژی باڵەكانی (٨٠) م دەبێت و درێژی فڕۆكەكەش (٧٣)م دەبێت. وە فڕۆكەی (Boing ٧٤٧) كە زیاتر لە (٤٠٠) كەس دەگرێت درێژی باڵەكانی (٦٤)م دەبێت و درێژی فڕۆكەكەش (٧٠)م دەبێت.

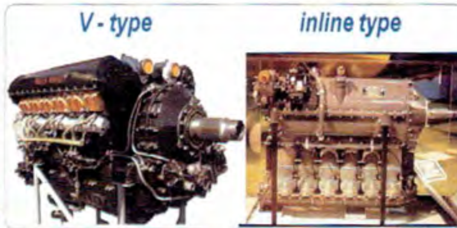
٢- **بزوێنەری فڕۆكە** / ئەمە یەكێكە لە پێكهاتەكانی سیستەمی فڕێدانی هەوا كە لەهەر گەشتێكی ئاسمانی ووزەیەكی میكانیكی دروست دەبێت. بە شێوەیەكی گشتی بزوێنەری فڕۆكە كێشیان سووكە، و بەپێی قەبارەی فڕۆكەكەش دەگۆڕێت، و ژمارەی بزوێنەرەكانیش بەپێی دیزاینی فڕۆكەكە و قەبارەكەی دەگۆڕێت، لە هەندێك جۆری فڕۆكە یەك بزوێنەر هەیە، وە هەندێك دوو یان سێ یان چوار، یان شەش یاخود دە بزوێنەری هەیە، وە فڕۆكەكە لەكاتی پێویستدا سوودیان لێوەردەگرێت.

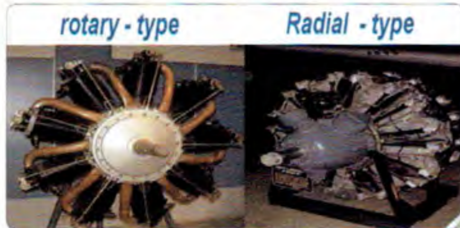












٣- **(Flaps)**/ ئەم بەشەش یارمەتی فڕۆكەكە دەدات بۆ فڕین و نیشتنەوە، هەروەها یارمەتی خێرایی و خاوبوونەوە دەدات.

٤- **(slats)** ئەمیش پارچەیەکی فڕۆکەکەیە لەسەر باڵەکانییەتی یارمەتی فڕین دەدات.

٥-**(spoiler)** ئەمەش یارمەتی خێرایی فڕۆکەکە دەدات بەئاڕاستە جیاوازەکان.



٦- (cock pit) **ژووری لێخوڕینی فڕۆکە** لە نزیك بەشی پێشەوەی فڕۆکەکەیە، کە فڕۆکەوانەکە کۆنترۆڵی فڕۆکەکەی پێدەکات.

٧- (yoke) **سوکان** یارمەتی ڕێڕەوی فڕۆکەکە دەدات، وە کۆنترۆڵی فڕۆکەکە دەکات بەلای ڕاست وچەپدا، بە شێوەیەکی گشتی هاوسەنگی فڕۆکەکە دەکات بۆ بەرزبونەوە و نزمبوونەوەش بەکار دێت.



(cock pit) ژووری لێخوڕینی فڕۆکە



(yoke) سوکان

٨- (Landing gear) **تایەکان** بریتییە لە پەیکەری خوارەوەی فڕۆکەکە، کە بەشێوەیەکی پیشەگەرییانە پارێزگاری لە فڕین و نیشتنەوەی فڕۆکەکە دەکات، وە هاوسەنگی فڕۆکەکە دەکات لەسەر زەوی، لەکاتی وەستان. جگە لەم پارچانە فڕۆکە چەندین پارچەی تری هەیە، وەکو گێچەکان کە بۆ دیاری کردنی ئاڕاستەکان و خێرایی بەکاردێت.



Landing gear

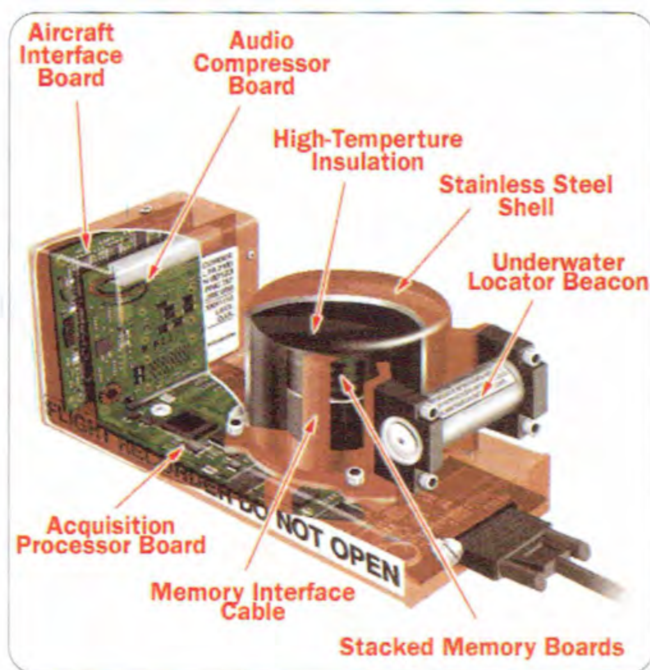
زانیاری تەواو لەسەر سندوقە ڕەشەکەی ناو فڕۆکە؟

بیرۆکەی دروست بوونی ئەم سندوقە دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی دوای کەوتنەخوارەوەی چەندین فڕۆکە لە جیهاندا لە ساڵی پەنجاکاندا، وە نەبوونی هیچ زانیارییەك لەسەر کەوتنەخوارەوەی فڕۆکەکە و سەرنیشنەکانی، ئەوە بوو لە ساڵی (١٩٥٣) زانا (دیڤد وارن) پسپۆر لە زانستی فڕۆکەوانی لە ئوستورالیا سندوقێکی تایبەتی دروست کرد، بۆ کۆکردنەوەی زانیاریی گەشتە فڕۆکەوانییەکان، بەڵام لەلایەن بەرپرسانی ئوستورالیاوە ئەم بیرۆکەیە ڕەتکرایەوە. دوای ئەوەی لە ساڵی (١٩٦٠) فڕۆکەیەکی ئوستورالیا تێکشکاو هیچ زانیارییەکیان نەبوو لەسەری، ئیتر گەڕانەوە بۆ بیرۆکەکەی دیڤد وارن.

سندوقە ڕەشەکە لە ڕاستیدا ڕەنگی پرتەقاڵییە، بەڵام لەناو خەڵکیدا بە سندوقە ڕەشەکە ناسراوە، لە نێو سندوقەکەدا سندوقێکی بچووك هەیە، کە ئەرکی پاشەکەوت کردنی زانیارییە ژمێری و فیزیکی وەکو خێرای و شوێن و ئاڕاستە و بەرزی و چۆنێتی کارکردنی بەشەکانی باڵ و کلك و بزوێنەری فڕۆکەکە و بڕی سووتەمەنی ناو فڕۆکەکەیە، سندووقی دووەمی ناو سندوقە گەورەکە ئەرکی تۆمارکردنی دەنگی کۆی ئەو سەرنشینانەیە کە لەناو فڕۆکەکەدان، وە سندووقە ڕەشەکە بەجۆرێك دروستکراوە کە دەتوانێت لە ژێر (٣٠٠٠)م ئاودا ئاگادارکەرەوەیەکی سەروو دەنگیان لێوەدەرچێت لە ڕێگای ئامێرێکەوە بە (underwater locator beacon) (ULB)ناسراوە، هەستەوەرێکی پێوەیە یارمەتی زوو دۆزینەوەی دەدات، ئەم سندوقە بەدرێژایی (٣٠ بۆ ٩٠) ڕۆژ کاردەکات، کە یارمەتی

دەرێـکی باشـە بـۆ تیمـەکانی بەدواداچـوون و لێکۆڵینـەوە، کـە بتوانن لەو ماوەیەدا شـوێنی سـندوقەکە بدۆزنـەوە، بەتایبـەتی لەنـاو دەریـا و زەریاکانـدا، بەمـاددەی تیتانیـۆم دەورە دراوە، کـە ماددەیەکی زۆر بەهێزە بەرگەی (١٠٠٠) پلەی گەرمی دەگرێت و (٣٠ بۆ ١٢٠) کاتژمێر زانیاری تۆمار دەکات، وە چوار چەناڵـی تایبـەتی هەیـە کە بەرگـەی (١١٠٠) پلەی سـووتان دەگـرن، و پاترییەکەی توانـای بەرگریکردنی هەیـە بـۆ مـاوەی (٦) سـاڵ، و زانیارییـەکانی ناوسـندوقەکە بە شریتـی موگناتیسـیی پارێزراوە.





سندوقە ڕەشەکەی ناو فڕۆکە

هەندێك لە سیستمەکانی فڕۆکە

١- سیستمی ئاگرکوژاندنەوە/ زۆربەی زۆری ڕووداوەکانی فڕۆکە لەکاتی بەرزبوونەوە یاخود نیشتنەوە ڕوودەدات. بۆیە لەسەرجەم فڕۆکەخانەکاندا بەشێکی گرنگ هەیە بەناوی ئاگرکوژاندنەوە، بەتایبەتی لەوکاتەی کە فڕۆکەکە نیشتۆتەوەو بەنزینی تێدەکرێت، لەو کاتەدا زۆر پێویستە ئەو ستافە لەویا بن و چاودێری فڕۆکەکە بکەن، وە سەرجەم ئەو کارمەندانەشی لەم بەشەدا کاردەکەن دەبێت شارەزابن و ڕاهێنرابن بۆ ئەم کارە.

٢- سیستمی دژە بەستنی فڕۆکە/ لە وەرزی زستاندا بەهۆی بارینی بەفرەوە پلەی گەرما دەگاتە ژێر سفر،و ئەمەش کاریگەری هەیە بۆ سەرفڕینی فڕۆکەکە بەتایبەتی ئەو بەشانەی لە جووڵەدان، وەکو باڵەکان لەبەرئەوەی توانەوەی بەفری نیشتوو لەسەر باڵەکان و ئەو شوێنە هەستیارانەی کە پەیوەندی هەیە بەهاوسەنگی ئاسۆیی و شاوڵی باڵەکان، کە گرنگن بۆ حاڵەتی پاراستنی فڕۆکەکە، و کاریگەری هەیە بۆ تەوژمی هەوا بۆ سەر باڵەکان لەبەر توانەوە و سەهۆڵی بەستوو لەسەر باڵەکان کارێکی زۆر گرنگە کە پێش فڕینی هەر فڕۆکەیەك ئەنجام بدرێت. دوو ماددەی کیمیایش بەکاردەهێندرێت لەم پرۆسەیەدا ئەویش (ئیفیلین گلایکۆڵ - پرۆپیلین گلایکۆڵ)





سیستمی دژە بەستنی فڕۆکە

٣- **سیستمی ئاو و ئاوەڕۆ**/ لەناو فڕۆکەدا دوو تەنکی گەورە هەیە کە یەکێکیان تایبەتە بە ئاوی پاك، ئەوی تریان وەکو تەنکی پاشەڕۆ و پیسایی بەکاردێت، کاتێك کە فڕۆکە دەنیشێتەوە تەنکی پاشەڕۆکان فڕێ دەدەنە دەرەوە، ئەم تەنکییەش بەستراوە بە تەوالێتەکانی ناو فڕۆکەکە، هەموو پیسایی تەوالێتەکان دێتەوە بۆ ناو ئەم تەنکییە. بەهەمان شێوە تەنکیی ئاوە پاکەکەش دابەش بووە بۆ سەرجەم بەشەکانی ناو فڕۆکەکە.

٤- **چەندین سیستمی تر** وەك سیستمی دەنگ، سیستمی ساردی، گەرمی، سیستمی کارەبایی و چەندین سیستمی تر لەناو فڕۆکەدا هەیە.

سەرچاوەی زانیارییەکان

ئەندازیار تاهیر عبدالله / بەڕێوەبەری گشتی
فڕۆکەخانەی نێودەوڵەتی سلێمانی
رائد سیروان محمد / ل.بەرگری شارستانی
فڕۆکەخانەی نێودەوڵەتی سلێمانی
گۆگڵ ئیمەیج



سیستمی غازی پزیشکی

سیستمی غازی پزیشکی یەکێکە لە سیستمە هەرە گرنگ و پێویستەکانی کەرتی تەندروستی و بەیەکێک لە سیستمە هەرە پێویست و گرنگەکانی نەخۆشخانەکان هەژمار دەکرێت، چونکە بەشێوەیەکی ڕاستەوخۆ پەیوەستە بە ژیان و باری تەندروستی مرۆڤەکانەوە، وە هەروەها یەکێکە لەو سیستمانەی کە بەشێوەیەکی ڕاستەوخۆ لەلایەن ڕێکخراوی تەندروستی جیهانییەوە چاودێری دەکرێت و لەکاتی دووچاربوون بە هەر بار و پێشهاتێکی لەناکاو و نوێ، ڕێنمایی تایبەت پەیوەست بە سیستمەکە دەخرێتەڕوو و بڵاودەکرێتەوە، چونکە باری تەندروستی مرۆڤەکان لەپێشینەی سەرجەم کایەکانی ژیانە.

بەسیستم کردنی غازی پزیشکی لە نەخۆشخانەکاندا دەگەڕێتەوە بۆ چەند هۆکارێک، لەوانە:

١. زۆری ڕێژەی بەکارهێنانی غازەکان لە نمونەی غازی ئۆکسجین.

٢. بوونی مەترسی کەمبوونەوە و نەمانی غازی ئۆکسجین لەکاتی ئەنجامدانی نەشتەرگەریدا.

٣. بەفیڕۆچوونی کاتێکی زۆری کارمەندانی نەخۆشخانە بەهۆی گۆڕین و گواستنەوەی بتڵەکان.

٤. بوونی مەترسی کەوتن و ئازارگەیاندن بە خەڵکی لەکاتی گواستنەوەی بتڵەکان.

٥. هەبوونی مەترسی ئاگرکەوتنەوە.

هەربۆیە لەئاکامی ڕوونەدانی ئەم گرفتانەی سەرەوە کە باسکران، سیستمی بۆری غازی پزیشکی هێندرایە کایەوە کە بەڕێگەیەکی کرداری و خێرا و دوور لە دروستبوونی گرفت و بوونی دڵنیایی و بە سیستمێکی بێوەی دادەنرێت.

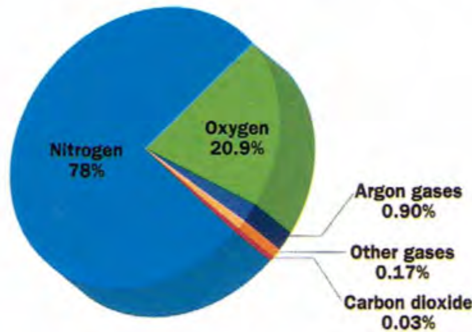
ئەو جۆری غازانەی کە لە نەخۆشخانە و بنکە تەندروستیەکان دا بەکاردێن بریتین لە:

- ئۆکسجین
- نیترۆکساید
- ئێنتۆنۆکس (ENTONOX)
- هەوای پەستان نزم (٤ باڕ)
- هەوای پەستان بەرز (٧ باڕ)
- دوانە ئۆکسیدی کاربۆن
- ڤاکیۆم
- سکاڤێنجینگ (AGSS)

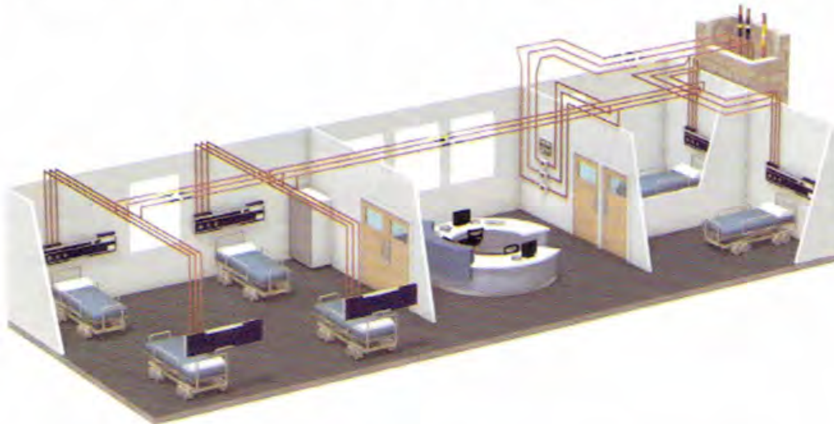


ئۆکسجین

کاتێک مرۆڤ کارەکانی بەشێوەیەکی جوان و ڕێک و پێک ئەنجام دەدات کە تەندروستییەکی باشی هەبێت، وە یەکێک لە سەرچاوە سەرەکیەکانی تەندروست باشی مرۆڤ بوونی هەوایەکی خاوێن و بێ خەوشە بە ڕێژەی (٢١٪ ئۆکسجین - ٧٨٪ نایترۆجین - ١٪ ئارگۆن و ماددەکانی دیکە)، تاوەکو لە ڕێگەیەوە ئۆکسجینی تەواو بگاتە خانەکانی لەش و دواجار لەش بە کردارەکانی خۆی هەڵبستێت.



بەڵام لەکاتی بەرزبوونەوە یاخود نزمبوونەوەی ڕێژەی (٢١٪ ئۆکسجین)، گۆڕانکاری بەسەر سیستمی هەناسەدان دا دێت و خانەکان ناتوانن بەئەرکی خۆیان هەڵبستن و بەم شێوەیەش لەشی مرۆڤ بێ هێز و لاواز و ناچالاک دەبێت، هەربۆیە دەوترێت (ئۆکسجین) سەرچاوەی ژیانە.



غازی ئۆکسجین بەبەراورد بە غازەکانی دیکە گرنگی و تایبەتمەندییەکی زۆری هەیە لەنێو نەخۆشخانەکاندا و بەڕێژەیەکی زۆر زیاتر لە غازەکانی دیکە بەکاردێت، چونکە بەشێوەیەکی ڕاستەوخۆ دەدرێت بە کەسی نەخۆش و هۆکاری زیندوو مانەوەیانە.

غازی ئۆکسجین پێشوتر لە ڕێگەی بتڵەوە دەدرا بە کەسی نەخۆش و لەکاتی خاڵیبوونیدا دەبوو بگۆڕدرابا تاوەکو کەسی نەخۆش بە بێوەیی زیندوو بمابایەوە، بەڵام ئەم کرداری گۆڕینە کاتێکی زۆری دەویست و بەم پێیە دەبێت بۆ هەموو ژوور و قاوشێک بە جیا بتڵی خاڵیبوو بگۆڕدرێت، هەربۆیە لەئاکامی بوونی گرفتێکی لەم شێوەیەدا، بەخودکار کردنی سیستمی بۆری غازی پزیشکی هێندرایە کایەوە و بووە هۆی دڵنیاییەکی زیاتر بۆ ستافی کاربەرێکەر و دکتۆرەکانی نەخۆشخانە.

غازی ئۆکسجین لەڕێگەی ئامێرێکەوە دەدرێت بە کەسی نەخۆش کە پێی دەگوترێت (فلۆو میتەر) کە ئەرکی سەرەکی ڕێکخستنی ڕێژەی تێپەڕبووی غازی ئۆکسجینە، نەخۆشی ئاسایی کاتێک ڕێژەی ئۆکسجینی کەمێک دادەبەزێت دەتواندرێت بە پێدانی ڕێژەی (٢ بۆ ٣ لیتر/خولەک) قەرەبووی کەم بوونەوەی بکرێتەوە بەڵام نەخۆشێکی تووشبوو بە ڤایرۆسی کۆرۆنا پێویستی بە پێدانی ڕێژەی (١٠ بۆ ٣٠ لیتر/خولەک) دەبێت بۆ ئەوەی قەرەبووی زۆری کەمبوونەوەکەی بکرێتەوە.



- غازی ئۆکسجین لەستانداردی بەریتانیدا بە ڕەنگی (سپی) هێما دەکرێت وە لەژێر پەستانی (٤ بار) دا ئاراستەی نێو نەخۆشخانە دەکرێت.

نیترۆکساید

غازی نیترۆکساید پێکهاتەی دوو غازی دیکەیە کە پێکدێت لە ٢ گەردیلە نایترۆجین و ١ گەردیلەی ئۆکسجین کە شێوگی کیمیاییەکەی بەم شێوەیە هێما دەکرێت (N2O).



غـازی نیترۆکسـاید کـە بە غازی (پێکەنیـن) یش دەناسرێت غازێکی بێهۆشـکەرە، بەهەمان شـێوەی غازی ئۆکسـجین لە ڕێگەی سیسـتمی بۆرییەوە ئاڕاسـتەی نێو نەخۆشـخانە دەکرێت و کەسـی نەخۆش لـە ڕێگەی ماسـکەوە دەتوانێت هەڵیبمژێت.

هـۆکاری بەکارهێنانـی ئـەم جـۆرە غـازە لـە بـری دەرمانـی بێهۆشـکەر دەگەڕێتـەوە بـۆ ئـەوەی بەشـێوەیەکی خێـرا کاریگـەری جێدەهێڵێت و لەنزیکـەی ٢٠ چرکەدا کاریگەرییەکەی دەگاتە مێشـکی مـرۆڤ و ڕێـژەی بێهۆشـکردنەکەش دەگەڕێتـەوە بـۆ ڕێـژەی هەڵمژینـی غازەکـە لەلایەن نەخۆشـەوە، لەپـاش تەواوبوونـی کـرداری بێهۆشـکردن نەخـۆش دەتوانێـت بەپێـی خـۆی بچێتـەوە بۆ ماڵـەوە بەبێ ئـەوەی پێویسـتی بـە هاوکارێـک هەبێت.



غازی نیترۆکسـاید لەسـتانداردی بەریتانیدا بە ڕەنگی (شـین) هێما دەکرێت وە لەژێر پەسـتانی (٤ بار) دا ئاڕاسـتەی نێو نەخۆشـخانە دەکرێت.

ئێنتۆنۆکس (ENTONOX)

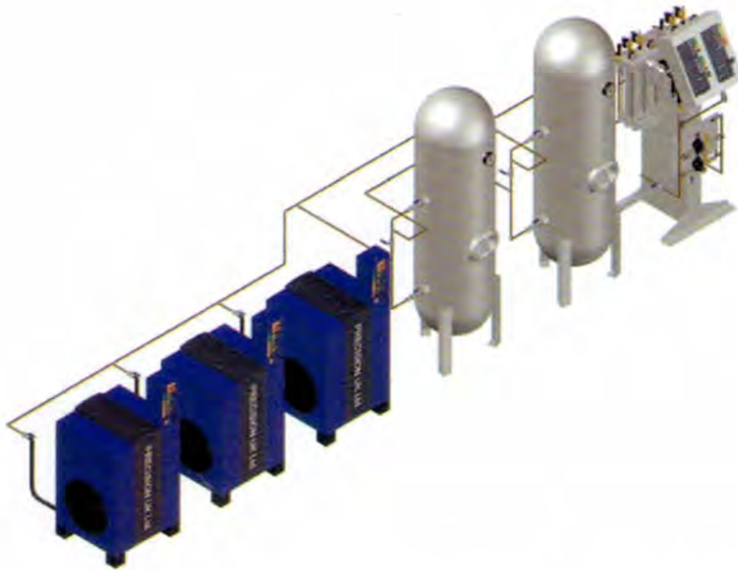
ئـەم جـۆرە غـازە بـە غـازی ئازارشـکێن دەناسرێـت لـە کەرتـی تەندروسـتیدا، کـە بـە تێکەڵکردنـی ڕێـژەی (٥٠٪) ی ئۆکسـجین و (٥٠٪) ی نیترۆکسـاید بەدەسـت دێـت. ئـەم جـۆرە غـازە بەڕێژەیەکـی بەرچـاو لـە ئۆتۆمبیلەکانـی فریاکەوتـن دا بەکاردێـت بـۆ کەمکردنـەوەی ئـازاری کەسـی نەخـۆش، وە بەهەمان شـێوە لەنەخۆشخانەکانیشـدا لەبەشی منداڵبوونی سروشـتیدا بەڕێژەیەکی بەرچاو بەکاردێت.



• غازی ئێنتۆنۆکس لەستانداردی بەریتانیدا بە ڕەنگی (سپی و شین) هێما دەکرێت وە لەژێر پەستانی (٤ بار) دا ئاڕاستەی نێو نەخۆشخانە دەکرێت.

هەوای پەستان نزم (٤ بار)

کاتێک کەسێک باری تەندروستی تێکدەچێت ئەوا زۆر زیاتر لەکەسێکی ئاسایی پێویستی بە هەوایەکی پاکژ و خاوێن دەبێت بۆ ئەوەی باری تەندروستی بە جێگیری بمێنێتەوە، بەم شێوەیە ناوەندی هەوای پزیشکی لەنەخۆشخانەکاندا دادەنرێت بۆ ئەوەی هەوای پیسبووی ژینگەی دەرەوە لەڕێگەی چەند پاڵفتەکەرێکەوە پاڵفتە بکرێت لە تۆز و پیسی و ڕۆن و هتد. پاشان لە ڕێگەی وشککەرەوەیەکەوە هەوای شێداری دەرەوە ڕێژەکەی ڕێکدەخرێت و ڕەوانەی نێو نەخۆشخانە دەکرێت بۆ ئەوەی کەسی نەخۆش بەجیا لە بەکارهێنانی غازی ئۆکسجین هەوای پزیشکیش هەڵبمژێت، چونکە بەتەنها هەڵمژینی ئۆکسجین کەسی نەخۆش دووچاری لاوازی و سستی دەکات.



- هـەوای پەسـتان نزمـی پزیشـكی لەسـتانداردی بەریتانیـدا بـە ڕەنگی (سـپی و ڕەش) هێـما دەكرێت وە لەژێـر پەسـتانی (٤ بـار) دا ئاڕاسـتەی نێـو نەخۆشـخانە دەكرێت.

هەوای پەستان بەرز (٧ بار)

هـەوای پەسـتان بـەرزی پزیشـكی بەهەمان شـێوە هەوایەكی پاڵفتەكـراوی خاوێنـە و بەڕێژەیەكی زۆر لەلایـەن بەشـی خاوێنكردنـەوەی كەرەسـتەی پزیشـكی و هۆڵەكانـی نەشـتەرگەرییەوە بەكاردەهێندرێـت، ئـەم جۆرە هەوایە لەگەڵ هەوای پەسـتان نزمی پزیشـكی لەلایـەن یەک ناوەندەوە ئامـادە دەكرێـت و ئاڕاسـتەی نێـو نەخۆشـخانە دەكرێـت.

- هـەوای پەسـتان بـەرزی پزیشـكی لەسـتانداردی بەریتانیدا بـە ڕەنگی (سـپی و ڕەش) هێما دەكرێت وە لەژێـر پەسـتانی (٧ بار) دا ئاڕاسـتەی نێو نەخۆشـخانە دەكرێت.

دوانە ئۆكسیدی كاربۆن

ئـەم جـۆرە غـازە لـەلای هەمـووان غازێكـی نـاسراوە كـە مـرۆڤ بـەردەوام لـە ڕێگـەی كـرداری هەناسـەدانەوە دەیكاتـە دەرەوەی لـەش، بـەڵام لەنەخۆشـخانەكاندا بـۆ مەبەسـتێكی بەسـود بەكاریدەهێنـن، ئەویـش بەمەبەسـتی هەڵئاوسـانی ئەندامەكانـی نـاوەوەی جەسـتە لـە هۆڵەكانـی نەشـتەرگەریدا بەكاردێـت، بەهەمـان شـێوەی غازەكانـی دیكـە لەڕێگـەی ناوەندێكـەوە ئاڕاسـتەی نێو نەخۆشـخانە دەكرێـت بـەڵام بەبـەراورد بەغازەكانـی دیكـە بەكارهێنانـی ئـەم جـۆرە غـازە كەمـترە.



• غـازی دوانـە ئۆكسـيدی كاربۆن لەسـتانداردی بەريتانيدا بە ڕەنگی (خۆڵەمێشـی) هێـما دەكرێت وە لەژێر پەسـتانی (٤ باڕ) دا ئاڕاسـتەی نێو نەخۆشـخانە دەكرێت.

ڤاكيۆم

بەپێچەوانـەی غازەكانـی دیكـە كـە لـە ڕێگـەی چەنـد ناوەندێكـەوە ئاڕاسـتەی نێـو نەخۆشـخانە دەكرێت، سیسـتمی ڤاكيۆم (سەكشـن) لە ڕێگەی ناوەندێكەوە هەڵدەسـتێت بە هەڵمژینی شـلەمەنی و دەركراوەكانی جەسـتەی مرۆڤ واتە لەڕێگەی چەند پەمپێكەوە پەستانی نەرێنی دروسـت دەكات، وە لەڕێـی بەكارهێنانـی سەكشـن فلۆ میتەرێـک و كەمۆڵەیەكەوە كرداری سەكشـن جێبەجێ دەكرێت.



• سەكشـن لەسـتانداردی بەريتانيـدا بە ڕەنگـی (زەرد) هێما دەكرێت وە لەژێر پەسـتانی نەرێنی (٣٠٠ _ ٥٠٠ مـم جيـوە) ی ژێر سـفر دا هەڵدەمژرێت.

سکاڤێنجینگ (AGSS)

کاتێک کەسی نەخۆش ڕێژەیەک لە غازی پێکەنین هەڵدەمژێت و پاشان بێهۆش دەکەوێت، لەماوەی نەشتەرگەریدا کەسی نەخۆش ئەو غازەی هەڵیدەمژێت لەڕێگەی کرداری هەناسەدانەوە دەیکاتەوە دەرەوە بۆ نێو هۆڵی نەشتەرگەری، بۆ ئەوەی ئەو ڕێژە غازەی نێو هۆڵەکە کاریگەری لەسەر دکتۆرەکان و ستافی هاوکاری دروست نەکات، ئەوا پێویست دەکات لەڕێگەی سیستمی دەرکردنی غازی بێهۆشکەرەوە بکرێتە دەرەوە. سیستمی دەرکردنی غازی بێهۆشکەر بەهەمان شێوەی سیستمی ڤاکیۆم کاردەکات، کە هەڵدەستێت بە دەرکردنی غازی بێهۆشکەری نێو هۆڵەکانی نەشتەرگەری لەڕێگەی چەند خاڵێکی وەرگری نێو هۆڵەکان و پاشان کردنە دەرەوەی بۆ نێو ژینگە.



- سکاڤێنجینگ لەستانداردی بەریتانیدا بە ڕەنگی (مۆر) هێما دەکرێت وە لەژێر پەستانی نەرێنی پەمپدا هەڵدەمژرێت.

بەشەکانی سیستمی غازی پزیشکی

١. ناوەندی ئامادەکردن و ڕەوانەکردن یاخود هەڵمژینی غازەکان.

٢. سیستمی بۆری بۆ بەیەکەوە بەستنی ناوەند و یەکەی وەرگر.

٣. یەکەی دابەشکەری غازەکان (Area Valve).

٤. ئاگادارکەرەوەی پەستانی غازەکان (Alarm unit).

٥. یەکەی وەرگر:

- ئاوتلێت
- بێد هێد

- پێندانت

- هۆس

١. ناوەندی ئامادەکردن و ڕەوانەکردن یاخود هەڵمژینی غازەکان:

ناوەندی ئامادەکردنی غاز

سەرجەمی ئەو غازانەی لەژێر پەستاندا ئاراستەی نێو باڵەخانە دەکرێت لەلایەن چەند ناوەندێکی دروستکەر یاخود ئامادەکەری غازەکانەوە دابین دەکرێت.

* ناوەندی دروستکەری غاز:

أ. هەردوو غازی ئۆکسجین و نایترۆجین دەتواندرێت لەڕێگەی دروستکەر (Generator) ەوە بە ڕێژەی پوختەیی (٩٣ _ ٩٦ ٪) ئامادە بکرێت بەپێی پێداویستی و بەکارهێنانی ڕێژەی غازەکە، بەشەکانی ئەم سیستمە پێکدێت لە:

١. کۆمپرێسەر (پاڵنەری پەستان بەرزی هەوا)

٢. خەزێنەی هەڵگری هەوا (Air tank)

٣. ئامێری وشککەرەوەی هەوا (Air dryer)

٤. دوو تاوەری دروستکەری ئۆکسجین یاخود نایترۆجین. (Oxygen-Nitrogen generator)

٥. خەزێنەی هەڵگری ئۆکسجین یاخود نایترۆجین (Oxygen-Nitrogen tank)

٦. پاڵفتەکەری هەوا (Filter)



ب. هەردوو جۆری هەوای پزیشکی و هەوای نەشتەرگەری پێکەوە لەڕێگەی یەک سیستەمەوە ئامادە دەکرێت بەڵام بەڕێژەی پەستانی جیاواز، بەشەکانی ئەم سیستەمە:

١. کۆمپرێسەر (پاڵنەری پەستان بەرزی هەوا)

٢. خەزێنەی هەڵگری هەوا (Air tank)

٣. ئامێری وشککەرەوەی هەوا (Air dryer)

٤. ڕێکخەری پەستانی هەوا (Regulator)



* ناوەندی ئامادەکردنی غاز (مانیفۆڵد):

هەریەک لە غازەکانی ئۆکسجین، نیترۆکساید، دوانە ئۆکسیدی کاربۆن،و هەوای پزیشکی دەتواندرێت لەڕێگەی ناوەندی بتڵەوە ئامادە بکرێت و ڕەوانەی نێو نەخۆشخانە بکرێت، بەشەکانی ئەم ناوەندە:

١. بتڵی غازی تایبەت بە هەر جۆرێک (Cylinder)

٢. ڕامپی بەیەکەوە بەستنی بتڵەکان (Ramp)

٣. ناوەندی ئاڕاستەکەر و ڕێکخەری غاز (Manifold)



ناوەندی ڕاكێشانی غاز

* ناوەندی ڤاكیوٚم پەستانی نەرێنی بەكاردەهێنێت بوٚ ڕاكێشانی ئەو ماددانەی كە پێویستە دەربكرێت و دووربخرێتەوە لە كەسی نەخوٚش، بەشەكانی ئەم ناوەندە پێكدێت لە:

١. پاڵفتەكەر.

٢. خەزێنەی وەرگری غاز.

٣. پەمپی ڕاكێشەر (دروستكەری پەستانی نەرێنی).



* ناوەندی كردنە دەرەوەی غازی بێهوٚشكەر (AGSS) بەهەمان شێوەی ناوەندی ڤاكیوٚم كاردەكات، كە لە ڕێگەی پەستانی نەرێنییەوە غازی بێهوٚشكەری نێو هوٚڵەكانی نەشتەرگەری دەكاتە دەرەوە، بەشەكانی ئەم ناوەندە پێكدێت لە:
- تەنها پەمپی ڕاكێشەر (دروستكەری پەستانی نەرێنی).



٢. سیستمی بۆری بۆ بەیەکەوە بەستنی ناوەند و یەکەی وەرگر:

بەهۆی بوونی پەیوەندییەکی ڕاستەوخۆی نێوان ناوەندی غازی پزیشکی و ئەندامە هەستیارەکانی ناوەوەی جەستەی مرۆڤ، وا پێویست دەکات هۆکاری گواستنەوەی غازەکان لەماددەیەکی خاوێن و دژە کلس و پیسی و چەوری دروست بکرێت کە ڕێژەی خاوێنی و پوختەیی نزیک ببێتەوە لە (٪١٠٠)، لەبەر ئەم چەند هۆکارە سیستمی غازی پزیشکی لەڕێگەی بۆری مس ی تایبەت بەبواری پزیشکی ڕەوانەی نێو باڵەخانە دەکرێت، هەندێک لەو تایبەتمەندیانەی وادەکات ماددەی مس لەم سیستمەدا بەکاربێت:

- توانای مانەوەی درێژ.
- کەمی کێش.
- بەرگەگرتن دژی داخوران.
- بەهێزی.



وا پێویست دەکات بۆری مسی بەکارهاتوو لەسیستمی غازی پزیشکیدا لە دوو جۆری (K یاخود L) بێت کە هەردووکیان خاوەن تایبەتمەندی بەرزی میکانیکین و توانای بەرگەگرتنی پەستانی بەرزیان هەیە، وە هەروەها پێویست دەکات بۆرییەکان لەلایەن بەرهەمهێنەوە خاوێن بکرێنەوە لە چەوری و هاوشێوەکانی چونکە کارلێک کردنی گەردی چەوری لەگەڵ گەردی ئۆکسجین دا دەبێتە هۆی تەقینەوەیەکی گەورە، و پێویست دەکات بۆرییەکان سەر داخراوبن بە پارچەیەکی پلاستیکی بەمەبەستی ڕێگەگرتن لە کلس و داخورانی ناوەکی.

پێویست دەکات سەرجەم بۆرییەکانی سیستمەکە بە جۆری لەحیمی (Brazing) بکرێت، وە ماددەی بەکارهاتوو بۆ لێکدانی نێوەندەکان لە تێکەڵی (مس و-فۆسفۆر) دروست کرابێت.



لەماوەی کرداری لەحیم کردندا پێویست دەکات غازی نایترۆجین بەکاربهێنرێت و بەنێو بۆرییەکەدا ڕەوانە بکرێت، ئەمەش بەمەبەستی ڕێگەگرتن لە کارلێک کردنی ئۆکسجینی نێو هەوای دەرەکی لەگەڵ ناوچەی لەحیم کردنەکەدا و دروست نەبوونی چینی کاربۆنی ژەهراوی.

پێویست دەکات جۆر و ئاراستەی ڕەوانەکردنی غازەکان لەڕێگەی بەکارهێنانی لەزگە و ڕەنگی تایبەت بەغازەکان جیا بکرێتەوە.

لەکۆتاییشدا پێویست دەکات دڵنیا ببینەوە لە نەبوونی هیچ جۆرە یەکتربڕینێک و تێکەڵنەبوونی

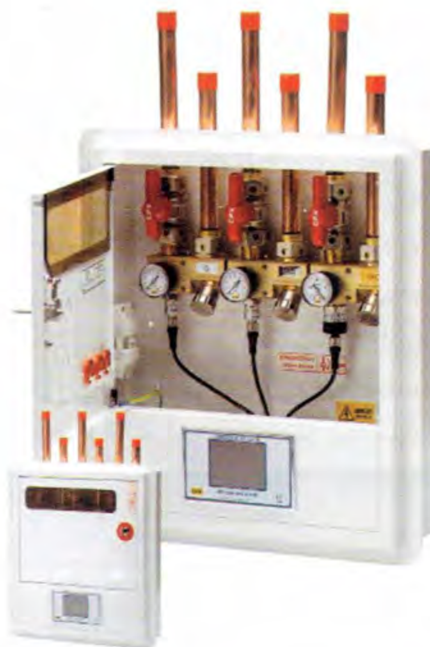
غازەکان لەگەڵ یەکدیدا،و پاشان دڵنیابوونەوە لە نەبوونی لیک ولێچوون لەتەواوی سیستمەکە چونکە دەبێتە هۆکاری کەمبوونەوەی ڕێژەی غاز و بەفیڕۆچوونی، وە دواجار کاریگەری لەسەر تەمەنی ناوەندەکان جێدەهێڵێت.

O_2	OXYGEN
N_2O	NITROUS OXIDE
O_2/N_2O 50/50	OXYGEN/NITROUS OXIDE MIXTURE 50%/50%
MA	MEDICAL AIR
SA	SURGICAL AIR
VAC	MEDICAL VACUUM
AGS	AGS SYSTEM
He/O_2 79/21	HELIUM/OXYGEN MIXTURE 79%/21%
SN	SURGICAL NITROGEN (Alternative label N_2)
EXHAUST	EXHAUST FROM PSVs ETC
CO_2	CARBON DIOXIDE

٣. یەکەی دابەشکەری غازەکان (Area Valve):

یەکەی دابەشکەری غازەکان پێک دێت لە سندوقێک کە تێیدا کۆنترۆڵی ڕەوانەکردنی غازەکان دەکرێت وە لەم بەشانە پێکدێت:

- قفڵی میکانیکی: بۆ کۆنترۆڵکردنی ڕەوانەکردن یاخود ڕەوانە نەکردنی غازەکان.
- پێوەری میکانیکی: بۆ خوێندنەوەی بڕی پەستانی نێو نهۆمەکە، وە هەروەها دەتواندرێت لەگەڵ سیستمی زیرەک ببەسترێت بۆ نیشاندانی بڕی پەستان بەشێوەی دیجیتاڵی.
- دەرچەی فریاکەوتن: لەکاتی کەمبوونەوەی بڕی پەستان لە نهۆمەکەدا دەتواندرێت لە ڕێگەیەوە ڕاستەوخۆ غاز ئاڕاستەی نێو نهۆمەکە بکرێت.



* وا پێویست دەکات یەکەی دابەشکەر لە شوێنێکی نزیک لە ناوچەی چاودێریکردنی نهۆمەکە دابنرێت، بۆ ئەوەی بەردەوام لەلایەن ستافی چاودێریکەرەوە چاودێری بکرێت و لەباری ڕوودانی هەر ڕووداوێکی نەخوازراو قفڵی سەرەکی بگیردرێتەوە و ڕێگری بکرێت لە بەفیڕۆچوونی غاز.

* پێویستە ئاستی هەڵواسینی یەکەی دابەشکەر لە ئاستێکدا بێت کە کەسێکی باڵا مامناوەند بتوانێت بەشێوەیەکی ئاسان بەکاری بهێنێت، کە لە ستانداردی جیهانیدا بە نزیکەیی لە ئاستی (١٦٠ سم بۆ ١٨٠ سم) دادەنرێت.



٤. ئاگادارکەرەوەی بڕی پەستانی غازەکان (Alarm unit):

یەکەی ئاگادارکەرەوەی بڕی پەستانی غازەکان پێکدێت لە سندوقێک کە لەنێویدا ئاگادارکەرەوەیەکی دەنگی دادەنرێت، لەباری بوونی لێچوون یاخود لەکارکەوتنی ناوەندی غازەکان جا بە کەمبوونەوە یاخود بەرزبوونەوەی بڕی پەستان بێت لە ڕێژەی دیاریکراوی خۆی، یەکەکە بەشێوەیەکی خودکار ئاگادارییەکی دەنگی پەخش دەکات بۆ ئاگادارکردنەوەی ستافی چاودێر و ئێشکگری نەخۆشخانە لە بوونی کێشە و گرفت لە سیستمەکەدا.



یەکەی ئاگادارکەرەوە بەهەمان شێوەی یەکەی دابەشکەر پێویست دەکات نزیک لە ناوچەی چاودێریکردنی نهۆمەکە جێگیر بکرێت.

لەپێشدا یەکەی ئاگادارکەرەوەی غازەکان بەجیا لەگەڵ یەکەی دابەشکەری غازەکان دادەنرا و هەر یەکێکیان بەشێوەیەکی سەربەخۆ کاری دەکرد، بەڵام لە ئێستادا ئەم یەکەیە بەشێوەی هاوبەش کاردەکەن، کە تێیدا هەستەوەرێکی خوێندنەوەی بڕی پەستان لەسەر بۆری هاتوو دادەنرێت و دەبەسترێتەوە بە یەکەی ئاگادارکەرەوە.



* پێویستە ئاستی هەڵواسینی یەکەی ئاگادارکەرەوە لە ئاستێکدا بێت کە کەسێکی باڵا مامناوەند بتوانێت بەشێوەیەکی ئاسان بەکاری بهێنێت، کە لە ستانداردی جیهانیدا بە نزیکەیی لە ئاستی (١٠٠ سم بۆ ١٨٠ سم) دادەنرێت.

٥. یەکەی وەرگر:

یەکەی وەرگر بە هەموو جۆرەکانییەوە بە یەکەیەکی گرنگی سیستمەکە دادەنرێت،کە لەڕێیەوە غازی ئاراستەکراوی ناوەندەکە دەگات بە کەسی نەخۆش و بەکاری دەهێنێت جا لەڕێی فلۆومیتەرەوە بێت یاخود لەڕێی پرۆب ەوە بێت:

- گاز ئاوتلێت (Gas Outlet):

یەکەی گاز ئاوتلێت وەکو لەم وێنەیەی خوارەوەدا دەردەکەوێت بەچەند شێوە و ستانداردێک بەردەست دەبن، کە هەر یەکێک لە ستانداردەکان پەیوەستن بە وڵاتی داهێنراو و بەکارهێنراویەوە، وە ڕیزبەندی غازەکان بەپێی ستانداردی جیهانی دیاریدەکرێت.

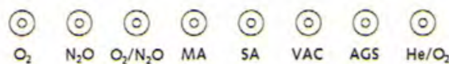


* پێویستە ئاستی هەڵواسینی یەکەی وەرگری ئاوتلێت لە ئاستێکدا بێت کە کەسێکی ئاسایی بتوانێت بەشێوەیەکی ئاسان بەکاری بهێنێت، کە لە ستانداردی جیهانیدا بە نزیکەیی لە ئاستی (٩٠ سم بۆ ١٦٠ سم) دادەنرێت.

* شێواز و ڕیزبەندی هەڵواسینی ئاوتلێتەکان پێویست دەکات بەپێی ستانداردی جیهانی بێت، بەمەبەستی ئاسان بەکارهێنان و ناسینەوەی شوێنەکانیان بۆ ئەوەی لەتەواوی نەخۆشخانەکەدا هەمان ستاندارد جێبەجێ بکرێت، ڕیزبەندی و شێوازی هەڵواسینی ئاوتلێتەکان لەم وێنەیەی خوارەوەدا ڕوونکراوەتەوە:

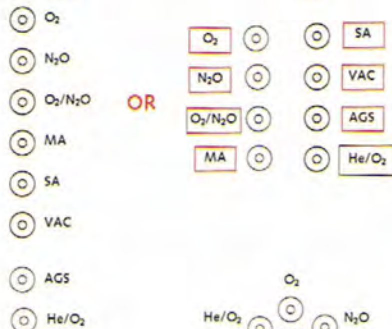
WALL MOUNTED TERMINALS – Horizontal array

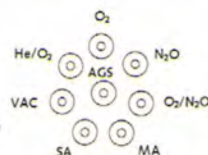
LEFT RIGHT



WALL MOUNTED TERMINALS – Vertical array

TOP TOP

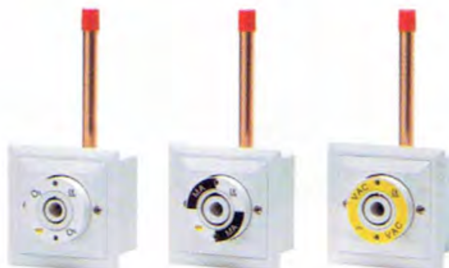




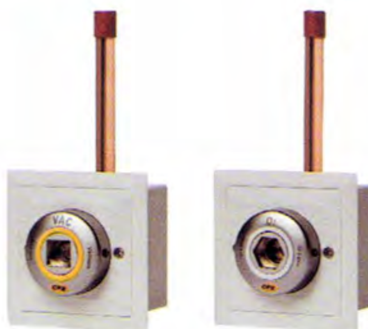
CIRCULAR (eg pendant) – Viewed from below

*** چەند ستانداردێکی بەکارهێنراوی جیهانی ئاوتلێت:**

١. ستانداردی بەریتانی (BS).



٢. ستانداردی ئەڵمانی (DIN).



٣. ستانداردی یابانی.



٤. ستانداردی ئەمریکی (Chemetron).



٥. ستانداردی فەڕەنسی (AFNOR)



٦. ستانداردی ئوستورالی.



بێد هێد یونت (Bed Head Unit):

لـە ژوورەکانـی مانـەوە و ئارامی نەخۆشـدا وا پێویسـت دەکات جۆرێکی دیکەی وەرگـری غازەکان دابندرێـت کـە پێـی دەوترێـت (بێـد هێـد)، کەتێیـدا هـۆکاری ڕوونـاک کردنـەوە و سـەرچاوەی کارەبـا

و یەکەی پەیوەندی کردن بە چاودێر و یەکەی غازی پزیشکی لەخۆدەگرێت، وەک لە وێنەکاندا دەردەکەوێت:





پێندانت یونت (Pendant):

هەندێک کات لەو نەخۆشخانانەدا کە دیواری ژوورەکانی نەخۆش یاخود بەشی چاودێری چڕ لەشووشە دروست دەکرێن، یاخود دەخوازرێت لەنزیکترین خاڵی نەشتەرگەریکردنی نەخۆش یەکەی وەرگری غازەکان دابندرێت، ئەوکاتە پێویست دەکات لەجێگەی یەکەی بێد هێد یەکەی

پێندانـت دابندرێـت، چونکـە ئـەم یەکەیـە بـە سـەقفەوە هەڵدەواسرێـت وە بەچەندین جۆر و شـێواز بەردەسـت دەبێـت، ئەوانیـش دوو جـۆرن:

١. جۆری وەسـتاو (Rigid): ئەم جۆرە پێندانتە بەشـێوەیەکی ڕاسـت لە سـەقفی ژوورەکەوە درێژ دەبێتـەوە بـۆ خوارەوە وەبە هەمان شـێوە یەکـەی وەرگری کارەبایـی و غازەکانی تێدایە.

ڕێـژەی بـەرزی و هەڵواسـینی دەبێـت بەشـێوازێک بێـت کەکەسـی بەکارهێنەر بتوانێت بەئاسـانی یەکـەی وەرگـری غـازەکان بەکاربهێنێت.

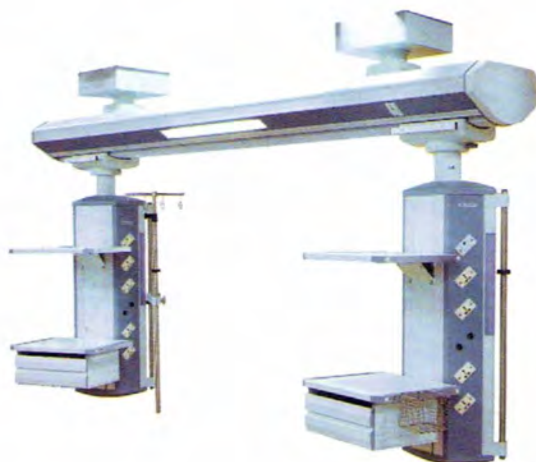


٢. جـۆری جـوڵاو (Multi-Movement): بەپێچەوانـەی جـۆری یەکەمـەوە جۆری جـوڵاو چەندین جوڵـەی سـەربەخۆی دەبێـت بـە هـەر ئاڕاسـتەیەکدا بخوازێـت. ئـەم جـۆرە پێندانتـە بـەدوو جـۆر بەردەسـت دەبێـت جـۆری تـاک و جـۆری جـووت، جـۆری تـاک زیاتـر لـە هۆڵەکانـی نەشـتەرگەریدا بـەکار دەهێندرێـت وە جـۆری جووتیـش بەشـێوەیەکی زۆر لـە یەکەکانـی چاودێـری چڕدا بەکاردێت.

جۆری تاک



جۆری دووەم



هۆس (Hose):

کاتێـک یەکـەی وەرگـری ئاوتلێـت بە سـەقفەوە جێگیـر دەکرێت ئـەوا پێویسـت دەکات لەڕێگەی سـۆندەیەکەوە شـۆڕبکرێتەوە، بـۆ ئـەوەی ئاسـان بەکاربهێندرێـت کە پێـی دەوترێت هـۆس (Hose).



دیزاین

سیستمی غازی پزیشکی بەهەمان شێوەی سیستمە ئەندازیارییەکانی دیکەی نێو نەخۆشخانەکان دابەشدەبێت بەنێو ژوور و بەشە پێویستەکانی نێو نەخۆشخانە، ئەمیش بەبوونی ناوەندێکی ئامادەکەری غاز و بوونی یەکەیەکی وەرگر.

بەهۆی بوونی چەندین ژوور و بەش و هۆڵی نەشتەرگەری تایبەت بە نەخۆش وە هەروەها بوونی مەودایەکی درێژ لە نێوان ناوەندی ئامادەکەری غاز و یەکەی وەرگر، وە هەروەها بۆ دڵنیابوونەوە لە گەیشتنی ڕێژەی پێویستی غاز بە یەکەی وەرگر، ئەوا پێویست دەکات سیستمی غازی پزیشکی لەڕێگەی هەژمارکردنی بڕی پێویستی بەکارهێنانی غازەکان و دیزاین و دابەشکاریی تایبەت بە سیستمەکە و پابەند بە ستانداردی سیستمی غازی پزیشکی جیهانی جێبەجێبکرێت.

چەند ستانداردێکی جیهانی هەن کە لە بواری سیستمی غازی پزیشکیدا کارییان پێدەکرێت، ئەوانیش:

١. (Health Technical Memorandum HTM ٠٢-٠١) بەشی ئەی و بی، ئەم ستانداردە ستانداردی بەریتانییە و زیاتر لە بوارەکەدا کاری پێدەکرێت و ڕێژەیەکی زۆر لە وڵاتان لە ژێر ڕۆشنایی ئەم ستاندارددەدا دیزاین دەکەن.

٢. (NFPA ٩٩) ئەم ستانداردە ستانداردی ئەمریکییە و لەچەند وڵاتێکی دیاریکراودا کاری پێدەکرێت.

هەنگاوەکانی دەستپێکردنی دیزاینی سیستمەکە بەم شێوەیە دەبێت:

١. بوونی بەرچاوڕوونییەک لەسەر بەشەکانی نەخۆشخانە و ناوی بەشەکان.

٢. دیاریکردنی جۆری غازەکان تایبەت بە هەر بەشێک بەپێی ستانداردی جیهانی.

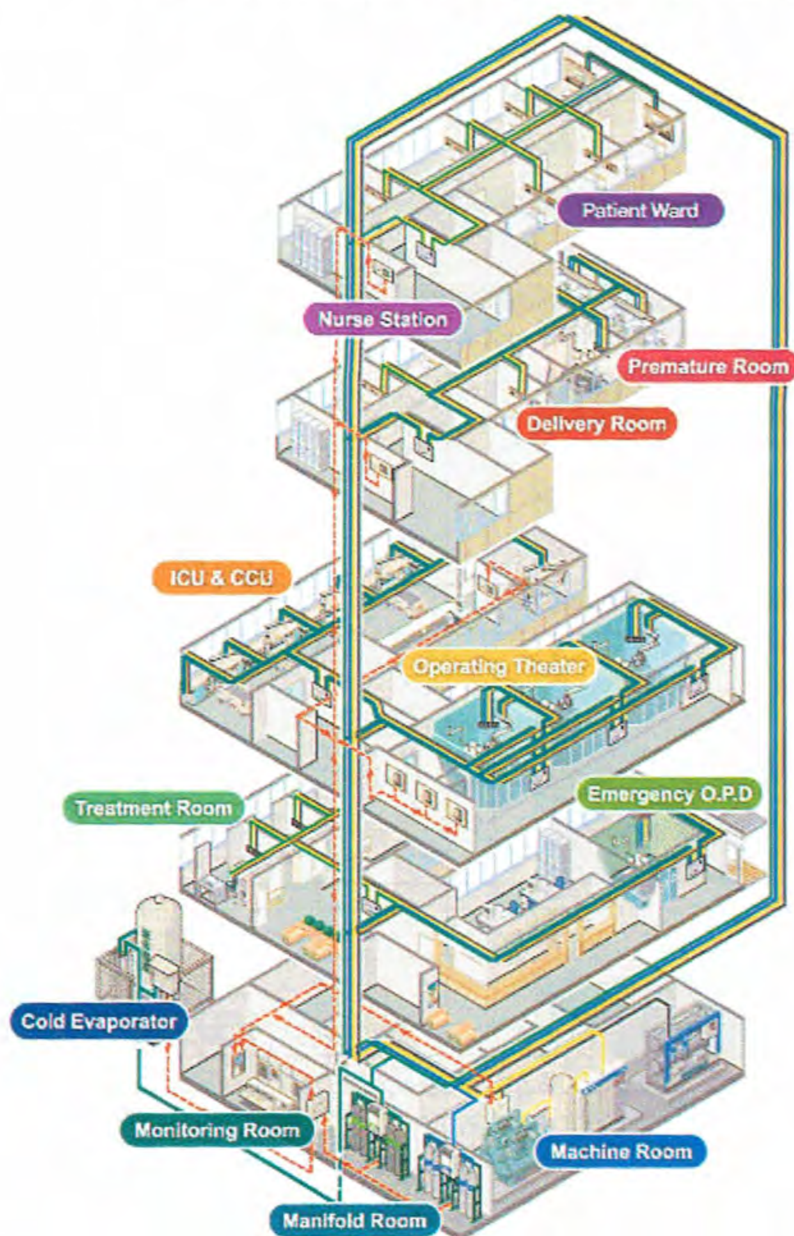
٣. تۆمارکردنی یەکەی وەرگری بەشەکان وە هەژمارکردنی بڕی غازی پێویست.

٤. دیاریکردنی قەبارەی بۆرییەکان و شێوازی دابەشبوونیان وە هەژمارکردنی بڕی ونبووی پەستانی غاز (Pressure lose).

١. بوونی بەرچاوڕوونییەک لەسەر بەشەکانی نەخۆشخانە و ناوی بەشەکان:

پێویست دەکات دیزاینەر زانیاری تەواوی لەسەر بەشە گرنگ و پێویستەکانی نێو نەخۆشخانە هەبێت، بەتایبەتی بەشەکانی (هۆڵی نەشتەرگەری، یەکەی چاودێری چڕ، ژووری نەخۆش، ڕیکەڤەری، ژووری پاککردنەوەی کەرەستەکان، یەکەی چاودێری منداڵی نەبەکام، بەشی لەدایکبوونی سروشتی،

بەشـی تیشـک، بەشـی دکتـۆری ددان، ناوچـەی چاودێری پەرسـتارەکان، شـەفتی میکانیکـی،و ناوچەی دامەزراندنـی ناوەندەکانـی غـازی پزیشـکی) هەروەهـا پێویسـت دەکات نـاوی سـەرجەمی بەشـەکان لەسـەر هێڵکاری نەخۆشـخانە تۆمار کرابێـت، وەک لەوێنەکـەدا دەردەکەوێت:



٢. دیاریکردنــــی جـــۆری غازەکان تایبەت بە هەر بەشـــێک بەپێی ســـتانداردی جیها نی :

پێویسـت دەکات کەسـی دیزاینـەر زانیـاری هەبێـت لەسـەر جـۆر و ژمـارەی یەکـەی وەرگـری ئەو غازانـەی کە پێویسـتن لەهەر بەشـێک لەبەشـەکانی نەخۆشـخانەدا هەبـن و دابندرێـت، ئەویش لەژێر ڕۆشـنایی سـتانداردی سیسـتمی غـازی پزیشـکی جیهانیـدا، یاخـود لەهەندێـک لـە نەخۆشـخانەکاندا پزیشـکەکان بڕیـار دەدەن چ جۆرە غازێکیان پێویسـت دەبێت. دیاریکردنی جـۆری غازەکان و ڕێژەیان لـە خشـتەی ١ لـە کتێبـی (HTM ٠٢-٠١، Part A) ڕوونکراوەتـەوە، ئەم خشـتەیەی خوارەوە بەشـێکە لـە تەواوی خشـتەکە:

Department	O_2	N_2O	N_2O/O_2	MA4	SA7	VAC	AGSS	He/O_2	AVSU	Alarm
Accident and Emergency									1 set (1)	1 set hp/lp (9)
Resuscitation room, per trolley space	2	2	–	2	–	2	2	–	2 sets*	
Note: One set either side of the trolley space, if installed in fixed location, eg trunking; or both sets in an articulated supply pendant that can be positioned either side of the bed space.										
Major treatment/plaster room per trolley space	1	1	1p	1	1p	1	1	–	1 set/8 TUs	
Post-anaesthesia recovery per trolley space	2	–	–	2	–	2	–	–	2 sets*	
Note: One set either side of the trolley space, if installed in fixed location, eg trunking; or both sets in an articulated supply pendant that can be positioned either side of the bed space.										
Treatment room/cubicle	1	–	–	–	–	1	–	–	1 set/8 TUs	
Operating department									1 set (1)	
Anaesthetic rooms (all)	1	1	–	1	–	1	1	–		
Operating room, orthopaedic:										
For anaesthetist	2	1	–	2	–	2	1	–	1 set per suite (2)(3)	1 set per suite hp/lp (10)
For surgeon	–	–	–	–	4	2	–	–	–	–
Note: Orthopaedic surgery is normally performed in operating rooms provided with ultra-clean systems. Such systems are much more effective in terms of airflow when provided with partial walls. These walls may be effectively used to include terminal units that can be supplied by rigid pipework. Such installations do not suffer from excessive pressure loss when surgical air is required at high flows.										
Operating room, neurosurgery										
Anaesthetist	2	1	–	2	–	2	1	–	1 set per suite (2)(3)	1 set per suite hp/lp (10)
Surgeon	–	–	–	–	2	2	–	–		
Note: If multi-purpose pendants are used, there may be some loss of performance of surgical tools because of bore restrictions and convolution of the flexible connecting assemblies at the articulated joints.										

خشتەی ١: دەستنیشانکردنی یەکەی وەرگر و ئێریا ڤاڵف و ئەلارم یونتەکان.

لـەم خشـتەیەدا ئـەوە ڕوونکراوەتـەوە کـە بـۆ هـەر بەشـێک لەبەشـەکانی نەخۆشـخانە پێویسـت دەکات چ جـۆرە غازێـک وە چەنـد یەکـەی وەرگر پێویسـت دەکات کـە دابندرێـت، وە هەروەها بۆ چ بەشـێک و چەنـد ژوور پێویسـت دەکات یەکـەی دابەشـکەر و یەکـەی ئاگادارکـەرەوە دابندرێـت.

٣. تۆمارکردنی یەکەی وەرگر و هەژمارکردنیان:

لـەم هەنـگاوەدا پێویسـتە دیزاینـەر ژمارەی یەکەی وەرگری بەشـەکان بزانێت کە بۆ هەر بەشـێکی سـەربەخۆ چەنـد یەکـەی وەرگر دادەنرێت، وە پاشـان لەڕێگەی چەند یاسـایەکی سـتانداردەوە ڕێژەی پێویسـتی غـاز بـۆ بەشـی دیاریکـراو دەدۆزرێتـەوە، ئـەم چەنـد یاسـایە بـۆ هـەر یەکێـک لەغـازەکان دەگۆڕێـت و هەریەکەیـان شـێوازی دۆزینـەوەی سـەربەخۆی خۆیـان هەیـە، بۆیـە لـە خشـتەی ٢ دا تەنهـا نمونـەی هەژمارکردنـی یاسـاکانی غـازی ئۆکسـجین خراوەتەڕوو:

Department	Design flow for each terminal unit (L/min)	Diversified flow Q (L/min)
In-patient accommodation (ward units):		
Single 4-bed rooms and treatment room	10	$Q_w = 10 + [(n-1)6/4]$
Ward block/department	10	$Q_d = Q_w[1 + (nW-1)/2]$
Accident & emergency:		
Resuscitation room, per trolley space	100	$Q = 100 + [(n-1)6/4]$
Major treatment/plaster room, per trolley space	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Post-anaesthesia recovery, per trolley space	10	$Q = 10 + [(n-1)6/8]$
Treatment room/cubicle	10	$Q = 10 + [(n-1)6/10]$
Operating:		
Anaesthetic rooms	100	Q = no addition made
Operating rooms	100	$Q = 100 + (nT-1)10$
Post-anaesthesia recovery		$Q = 10 + (n-1)6$
Maternity:		
LDRP rooms:		
Mother	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Baby	10	$Q = 10 + [(n-1)3/2]$
Operating suites:		
Anaesthetist	100	$Q = 100 + (nS-1)6$
Paediatrician	10	$Q = 10 + (n-1)3$
Post-anaesthesia recovery	10	$Q = 10 + [(n-1)3/4]$
In-patient accommodation:		
Single/multi-bed wards	10	$Q = 10 + [(n-1)6/6]$
Nursery, per cot space	10	$Q = 10 + [(n-1)3/2]$
Special care baby unit	10	$Q = 10 + (n-1)6$
Radiological:	100	$Q = 10 + [(n-1)6/3]$
All anaesthetic and procedures rooms		
Critical care areas	10	$Q = 10 + [(n-1)6]3/4$
Coronary care unit (CCU)	10	$Q = 10 + [(n-1)6]3/4$
High-dependency unit (HDU)	10	$Q = 10 + [(n-1)6]3/4$
Renal	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
CPAP ventilation	75	$Q = 75n \times 75\%$
Adult mental illness accommodation:		
Electro-convulsive therapy (ECT) room	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Post-anaesthesia, per bed space	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Adult acute day care accommodation:		
Treatment rooms	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Post-anaesthesia recovery per bed space	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Day patient accommodation (as "In-patient accommodation")		As "In-patient accommodation"
Oral surgery/orthodontic:		
Consulting rooms, type 1	10	$Q = 10 + [(n-1)6/2]$
Consulting rooms, types 2 & 3	10	$Q = 10 + [(n-1)6/3]$
Recovery room, per bed space	10	$Q = 10 + [(n-1)6/6]$
Out-patient:		
Treatment rooms	10	$Q = 10 + [(n-1)6/4]$
Equipment service rooms, sterile services etc	100	Residual capacity will be adequate without an additional allowance

خشتەی ٢: هەژمارکردنی بڕی پێویستی غاز بۆ هەر بەشێک.

کۆلۆمی یەکەم: پێکدێت لە بەشەکانی نێو نەخۆشخانە.

کۆلۆمی دووەم: پێکدێت لە ڕێژەی غازی دیزاینکراو بۆ هەر یەکەیەکی وەرگر.

کۆلۆمی سێیەم: پێکدێت لە یاساکانی دۆزینەوەی ڕێژەی غازی پێویست بۆ هەر بەشێک لە بەشەکان.

تێبینی: بەهۆی ئەوەی سەرجەم یەکەکانی وەرگر لەهەمان کاتدا غازی پێویست بەکارناهێنن، بۆیە نابێت لەکاتی دیزاین کردندا سەرجەم یەکەکان پێکەوە هەژمار بکرێن.

٤. دیاریکردنی قەبارەی بۆرییەکان و شێوازی دابەشبوونیان وە هەژمارکردنی بڕی ونبووی پەستانی غاز (Pressure lose):

لە پاش دۆزینەوەی ڕێژەی پێویستی غازەکان تایبەت بەهەر بەش و نهۆمێک، پێویست دەکات قەبارەی بۆرییەکان دیاری بکرێت بەدەستپێکردن لە کۆتا خاڵی یەکەی وەرگر پاشان بۆ تەواوی بەشەکە و پاشانیش نهۆمەکە تاوەکو دەگاتە کۆتا خاڵی ناوەندی ئامادەکردنی غازەکان.

ئاشکرایە کە هەر قەبارەیەک لە قەبارەی بۆرییەکان توانای هەڵگرتن و ڕەوانەکردنی ڕێژەیەکی دیاریکراوی غازی هەیە بەپەستانێکی دیاریکراو وە بۆ مەودایەکی دیاریکراو، لەپاش ئەم مەودایە بڕی پەستانی پێویستی غاز ڕوو لە کەمبوون دەکات، هەر بۆیە لەباری کەمبوونەوەی بڕی پەستان پێویست دەکات بۆری قەبارە گەورەتر بەکاربهێندرێت بۆ مەودایەکی درێژتر.

پەیوەندییەکی ڕێژەیی هەیە لەنێوان درێژی بۆریی ڕەوانەکەر لەگەڵ توانای ڕەوانەکردنی هەر قەبارەیەکی بۆرییەکان، بە دوورکەوتنەوە لەسەرچاوەی ئامادەکردنی غازەکان و باکارهێنانی ڕێژەیەکی زیاتری فیتینگەکان بڕی پەستانی داواکراو ڕوو لە کەمبوون دەکات، بۆیە پێویست دەکات دیزاینەر ئەم دوو خشتەیەی خوارەوە (خشتەی ٣ و ٤) بەکاربهێنێت بۆ ڕێگریکردن لە کەمبوونەوەی پەستان.

هەژمارکردنی پەستانی ونبوو:

- شێواز و ڕێکارەکانی دیزاین کردنی بۆرییەکان هەر ئەندازیارێک بەشێوازێک جێبەجێی دەکات، هەندێک لە دیزاینەران بۆ دیزاین کردن دەخوازن بە (Pressure lose) ی زۆر کاربکەن، بەم شێوازە هەمیشە بۆری قەبارە بچووک بەکاردەهێنن بەڵام لەبەرامبەردا هەندێک دەخوازن بە (Pressure lose) ی کەم کاربکەن بەم شێوازە هەمیش قەبارەی بۆرییەکانیان گەورەتر دەردەچێت، لەهەردوو بارەکەدا پێویست دەکات دیزاینەر بڕی پەستانی ونبوو زیادبکات بۆ دیزاین کردنی ناوەندی ئامادەکەری غازەکان.
- پێویست دەکات دیزاینەر لەکاتی دیزایندا بڕی پەستانی کەمبووەوە بەهۆی بەکارهێنانی فیتینگەکان هەژمار بکات بۆ دیزاین کردنی ناوەندی ئامادەکردنی غازەکان.

- لە خشتەی ٣ دا دەبینین بۆرییەکی (١٢ ملم) لە درێژی ٨ مەتر دا توانای ڕەوانەکردنی (٣١١ ل/خ) هەیە، لەکاتێکدا بڕی پەستانی ونبوو (Bar ٠,٠٧) بێت، بەڵام لەهەمان کاتدا و لەهەمان درێژییدا توانای ڕەوانەکردنی (٥٦٤ ل/خ) دەبێت بەڵام بڕی پەستانی ونبوو زیاتر دەبێت، چونکە پەستانێکی زیاتر دەکەوێتە سەر هەمان قەبارەی بۆری و دواجار بڕی پەستانی ونبوو دەبێت بە ناوەندێکی گەورەتر قەرەبوو بکرێتەوە.
- دیزاینەر پێویست دەکات خشتەی ٤ بەکاربهێنێت، بەمەبەستی هەژمارکردنی بڕی پەستانی ونبوو لەهەر جۆرێکی فیتینگدا بە زیادکردنی درێژی بۆری بە (م) وە تایبەت بەهەر قەبارەیەکی بۆری.

British Standard Size Tube BS EN 1057: R250, Table X		Distance from source (m) at 400 kPa for 7, 14, 21 kPa (1, 2, 3 psi) pressure loss																
Outside Diameter (mm)	Pressure loss (kPa)	8	15	30	61	91	122	152	183	213	244	274	305	335	366	396	427	457
		Free air flow rate (L/min)																
12	7	311	209	141	95	75	64	56	50	46	43	40	37	35	34	32	31	30
	14	455	307	207	139	110	94	82	74	68	63	59	55	52	50	47	45	44
	21	564	382	258	174	138	117	103	93	85	78	73	69	65	62	59	57	55
15	7	579	391	263	177	140	119	105	94	86	80	75	70	66	63	60	58	56
	14	845	572	386	260	207	175	154	139	127	118	110	104	98	93	89	85	82
	21	1038	711	481	325	258	219	192	173	159	147	137	129	122	117	111	107	102
22	7	1677	1135	768	518	411	349	307	277	254	235	220	207	196	186	178	170	164
	14	2441	1656	1123	759	604	513	451	407	373	345	323	304	288	274	262	251	241
	21	3023	2053	1395	945	751	638	562	507	465	431	403	379	359	342	326	313	301
28	7	3363	2283	1547	1047	832	706	622	560	514	476	445	419	397	378	361	346	332
	14	4881	3320	2257	1530	1218	1035	912	823	754	699	653	615	583	555	530	508	488
	21	6034	4109	2800	1901	1514	1287	1135	1024	938	870	814	767	726	691	660	633	609
35	7	6023	4096	2783	1886	1500	1275	1124	1013	928	861	805	758	718	683	653	626	602
	14	8720	5943	4051	2752	2192	1865	1644	1483	1360	1261	1180	1111	1053	1002	957	918	883
	21	10758	7344	5018	3415	2723	2317	2044	1845	1692	1569	1468	1383	1310	1248	1192	1143	1099
42	7	10103	6883	4685	3180	2533	2154	1899	1713	1570	1456	1362	1283	1215	1157	1105	1060	1019
	14	14587	9963	6806	4633	3694	3145	2775	2504	2296	2130	1993	1878	1780	1694	1619	1553	1493
	21	17963	12290	8421	5743	4584	3904	3446	3112	2855	2648	2478	2335	2213	2107	2014	1932	1858
54	7	14974	10588	7487	5294	4323	3743	3348	3056	2830	2647	2496	2368	2257	2161	2076	2001	1933
	14	21176	14974	10588	7487	6113	5294	4735	4323	4002	3743	3529	3348	3192	3056	2937	2830	2734
	21	25935	18339	12968	9169	7487	6484	5799	5294	4901	4585	4323	4101	3910	3743	3597	3466	3348
76	7	37754	26696	18877	13348	10899	9438	8442	7706	7135	6674	6292	5969	5692	5449	5236	5045	4874
	14	53392	37754	26696	18877	15413	13348	11939	10899	10090	9438	8899	8442	8049	7706	7404	7135	6893
	21	65392	46239	32696	23119	18877	16348	14622	13348	12358	11560	10899	10339	9858	9438	9068	8738	8442

خشتەی ٣: دیاریکردنی قەبارەی بۆری گونجاو بۆ هەر پێوانەی درێژییەک.

	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm	76 mm
Ball valve	0.10	0.10	0.20	0.30	0.30	0.60	0.90	0.90	1.10	1.20	1.20
Tee (Thru')	0.12	0.15	0.18	0.21	0.32	0.42	0.54	0.70	0.82	1.05	1.56
Tee (Branch)	0.46	0.52	0.70	0.80	0.95	1.26	1.60	2.10	2.45	3.14	4.67
90° Elbow	0.17	0.20	0.25	0.33	0.47	0.63	0.80	1.05	1.23	1.58	2.36

خشتەی ٤: هەژمارکردنی بڕی پەستانی ونبوو وە قەرەبووکردنەوەی بە یەکەی درێژی.

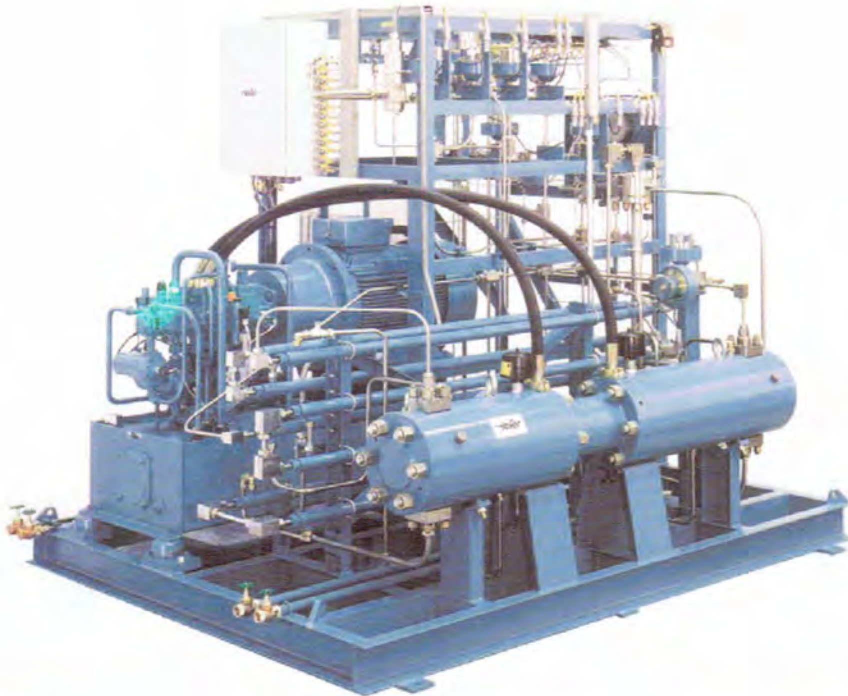
کۆتایی

- پێویستە تەواوی سیستمی غازی پزیشکی پشکنینی لیک و لێچوونی بۆ ئەنجام بدرێت، بەمەبەستی دڵنیابوونەوە لە نەبوونی لێچوون و کەمنەبوونەوەی بڕی پەستانی دیاریکراو.
- پێویستە تەواوی سیستمی بۆری غازی پزیشکی کاری لەزگە لێدان (لێبلینگ) ی بۆ ئەنجام بدرێت، بەمەبەستی نیشاندان و ناسینەوەی جۆری غازەکان و دەستنیشان کردنی بۆرییەکان.
- پێویستە سەرجەم یەکەکانی ئاوتلێت و بێد هێد و پێندانتەکان پشکنین و تێستی کارکردنی بۆ ئەنجام بدرێت، بەمەبەستی زیاتر دڵنیابوونەوە لە کارکردنی یەکەکان بەدڵنیایی.
- پێویستە سەرجەمی یەکەکانی دابەشکەر و ئاگادارکەرەوەکان پشکنین و تێستی کارکردن و ئاگادارکردنەوەی بۆ ئەنجام بدرێت، بەمەبەستی زیاتر دڵنیابوونەوە لە کارکردنی یەکەکان بەدڵنیایی و پەخشکردنی دەنگی ئاگاداری لەکاتی کەمبوونەوەی بڕی پەستانی پێویست.
- پێویستە پشکنینی تەواو بۆ ناوەندەکانی ئامادەکەر و دروستکەری غازەکان بکرێت، بەمەبەستی دڵنیابوونەوە لە کارکردنیان بەشێوەیەکی خودکار.

سەرچاوەی زانیارییەکان

ئەحمەد محەمەد / ئەندازیاری میکانیک

1. DH Estates and Facilities Directorate. (2006). Health Technical Memorandum 0201-: Medical Gas Pipeline Systems - Part A Design، Installation، Validation and Verification (1st ed). TSO.
2. Health Facilities Scotland. (2012). Scottish Health Technical Memorandum 0201-: Medical gas pipeline systems Part A: Design، installation، validation and verification (1st ed).
3. The Stationery Office. (1997). Medical gas pipeline systems Design، installation، validation and verification (1st ed). NHS Estates.
4. Arlington. (1990). Handbook of Compressed Gases (3rd ed). Chapman & Hall.



جۆرەکانی کۆمپرێسەر
compressor

کۆمپرێسەر چەند جۆرێکی هەیە وەک:

١- reciprocating compressor

٢-centrifugal compressor

٣- screw compressor

٤-scroll compressor

٥- rotary compressor

ســـوودەکانی reciprocating compressor ئـــەم جۆرەیان بەپێی سیســـتمی piston و cylinder

١- کارەبای کەم دەوێت و چالاکی باشە.

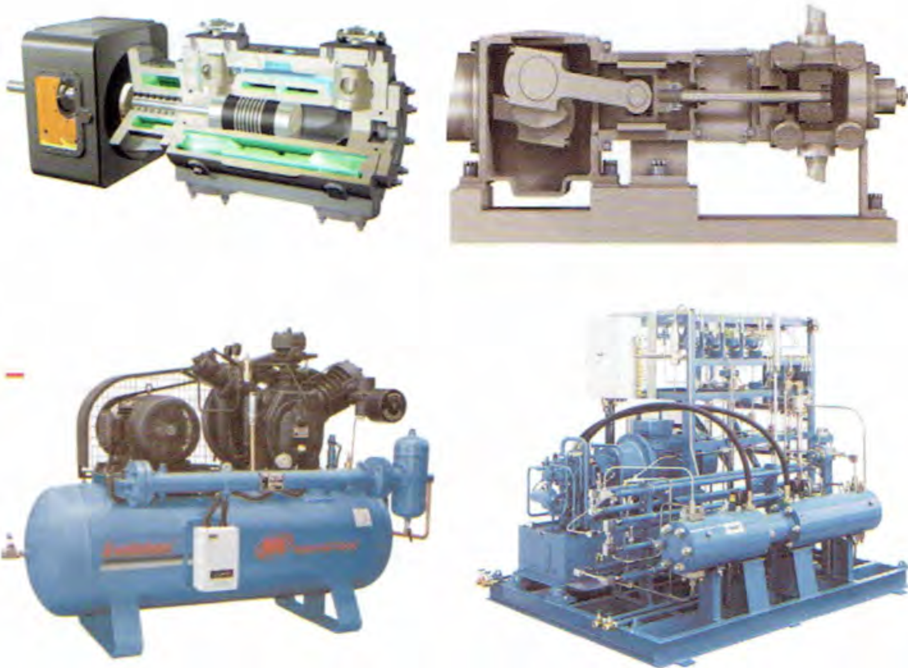
٢- بەکارهێنانی ئاسانە و تێچووی کەم دەوێت، وە سیستمێکی ئاسانە.

٣- شارەزای زۆری هەیە کە لای خەڵك ناسراوە کاتێکی کەمی دەوێت بۆ دیزاین.

٤- وە بواری بەکارهێنانی زۆرە.

زیانەکانی reciprocating compressor

- تێچووی چاکردنەوەی (صیانەی) بەرزە چەند پارچەیەکی تێدایە بەکاردەهێنرێت وە پارچەی جووڵاوی بەرزە.
- خێرایی سوڕانەوەی سنووردارە.
- ناتوانرێت بە ئۆتۆماتیك بەکاربهێنرێت.
- زوو دەخورێت.



(Reciprocating compressor)

سوودەکانی centrifugal compressor

١- پێك هاتەی ئاسانە و توند و تۆڵە، قەبارەی بچووکە و شوێنێکی کەم داگیر دەکات.

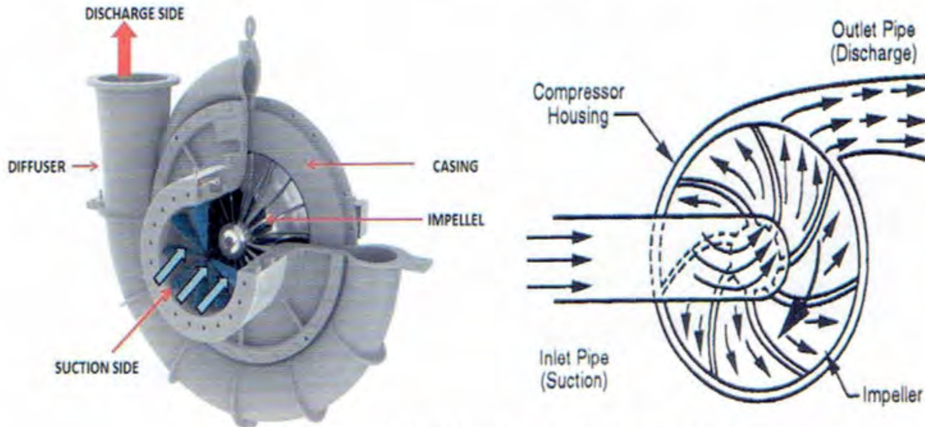
٢- زۆر کەم پێویستی بەچاکردن و سازدانەوە(صیانە) هەیە.

٣- پێویستی بە (oil compression) ناکات.

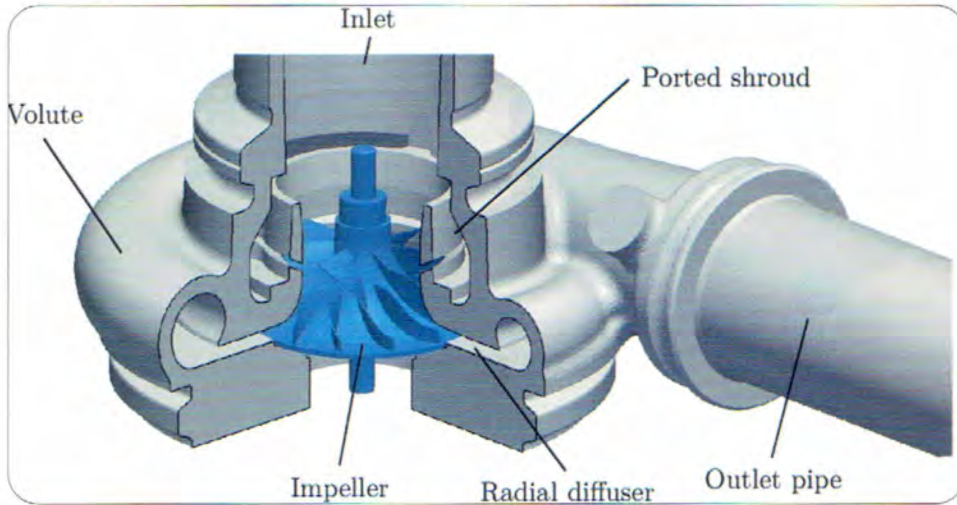
٤- کرداری و تۆکمە و باشە لەبەر ئەوەی پارچەکانی بوارەکانی لێخشاندنی کەمە.

زیانەکانی centrifugal compressor

- لەو جۆرانە بەکارنایەت کە ڤۆلتییەی کەم بێت بە بەراوردکردن بە (ratio compression)
- لە ڕووی ئابورییەوە زۆری دەوێت.
- چوستی بە (piston compression) کەمترە.



CENTRIFUGAL COMPRESSOR



(centrifugal compressor)

سوودەکانی screw compressor

١- بەرگەی زۆر دەگرێت لەبەرئەوەی پێکهاتەی زۆرنییە تووشی داخوران کەم دەبێت.

٢- ماوەیەکی زۆر بەکاردێت.

٣- له ڕووی ئیش کردنەوه گونجاوه و بەکارهێنانی ئاسانه.

٤- ڕووبەری بچوکه و سوکه.

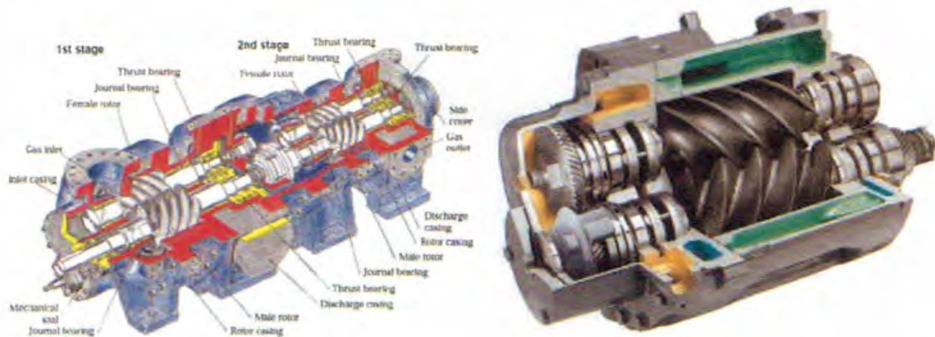
٥- (vibration balance) کەمه.

٦- دەتوانێت شلگاز بگوازێتەوه.

٧- چوستی بەرزه.

زیانەکانی screw compressor

- تێچووی بەرزه و گرانه، وه شتی گرانی دەوێت بۆ دروستکردنەوەی.
- ناتوانرێت له شوێنێك بەکاربهێنرێت که پەستانی بەرزبێت تەمەنی (bearing) کەمه لەسەری.
- تەنها له ڕێژەیەکی مامناوەند بەکاردەهێنرێت.
- له شوێنێك بەکارنایەت که بچووك بێت.



(screw compressor)

سوودەکانی scroll compressor

١- چووستی بەرزه.

٢- دەنگی نزمه.

٣- ژینگه دۆسته.

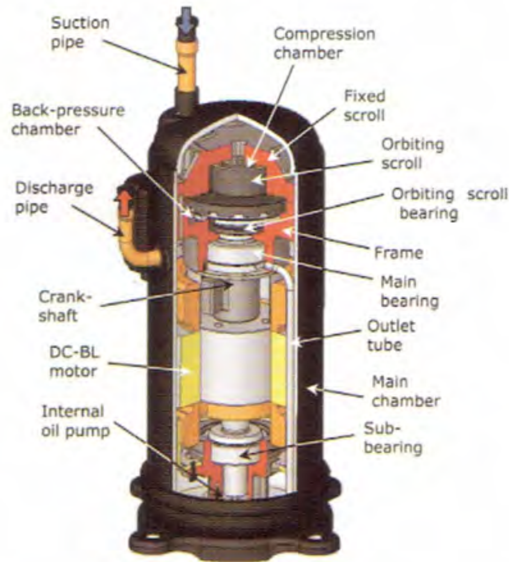
٤- قەبارەی بچوکەو کێشی سووکه.

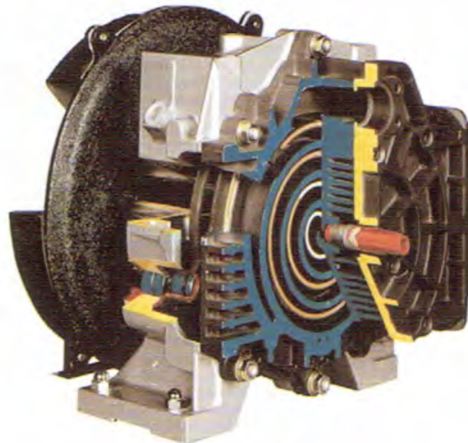
٥- لەرەلەری کەمه.

٦- بواری لێچوونی کەمه.

زیانەکانی scroll compressor

- پێویستی بەپارچەی قورس هەیە.
- چەند پارچەیەکی تێدایە پێویستی بە چەمانەوە هەیە لە ڕووی پشکنینەوە ئاسان نییە.





(scroll compressor)

سوودەکانی Rotary compressor

١- ئاستی دەنگە دەنگی کەمە.

٢- لـە کاتی بەکارهێنـانی ئـەم جـۆرە کۆمپرێسـەرەدا پێویسـت بـە لەبەرکـردنی هیـچ جـۆرە پارێزەرێـك نـاکات بـۆ پاراسـتنی گـوێ لـە دەنگـە دەنـگ.

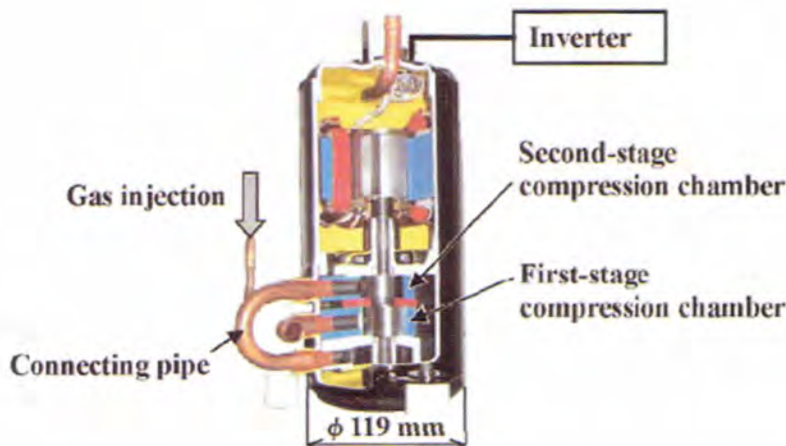
٣- دەتوانیت لە ڕێگای ئەم جۆرە کۆمپرێسەرەوە بەشێکی زۆری هەوای پەستێنراو بەدەست بهێنیت.

٤- چوسـتی ئەم کۆمپرێسـەرە باشـترە لە جۆرەکانی تری کۆمپرێسـەری شـێوە بسـتۆن لە بەدەسـتهێنانی وزە بەرامبـەر بەجـۆرەکانی تر.

٥- لـەم جـۆرەدا پلـەی گەرمـی هـەوای پەسـتێنراو کەمـترە بـە بـەراورد بەجـۆرەکانی تـر، وە دەتوانرێت ئـەو وزەیـە بەکاربهێنرێتـەوە کـە لـە هـەوای پەسـتێنراو دەسـت دەکەوێت.

زیانەکانی ئەم جۆرە کۆمپرێسەرە

- نرخیان گرانترە لە جۆرەکانی تری کۆمپرێسەر.
- دروستکردنی ئەم جۆرە زۆر ئاڵۆزترە لە جۆرەکانی تر.
- پێویستی بە چاکردنەوەی بەردەوام (صیانە) هەیە.



سەرچاوەی زانیارییەکان

https://www.carel.com/types-of-compressor

Google image

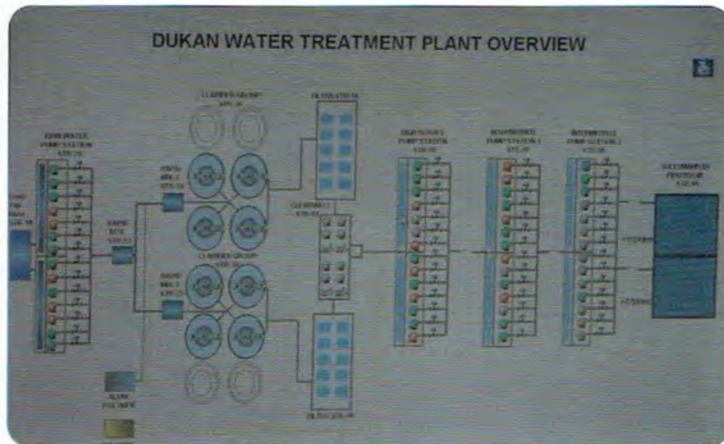


پڕۆژەی ئاوی دوکان - سلێمانی هێڵی دوو

پڕۆژەی ئاوی (۲) ی دوکان، بەدوو فەیس دروستکراوە. فەیسی یەکەم (۸۰۰۰ م³ لەکاتژمێرێکدا)، لە ساڵی (۲۰۰۹) تەواوبووە و لەکاردابووە. هەروەها فەیسی دووەم (٤۰۰۰ م³ لەکاتژمێرێکدا)، لە ساڵی (۲۰۱۱) تەواو بووە بەنزیکەی (۷۰کم) ئاو دەگەیەنێت بە شاری سلێمانی. دووجۆر بۆری هەیە: یەکێکیان بۆری ئاسنی (۱۲۰۰ ملم)، و جۆرەکەی تریان بۆری (GRP) (۱٤۰۰)ملم. سەرجەم ئەو ناحییە و دێ و شارەوانییانەی دەکەونە سەرهێڵی دوکان تاسڵوجە چەمچەماڵ ئۆردوگای شۆڕش ئەوانیش بەهەمان شێوە ئاو لە پڕۆژەی دوکانی دوو وەردەگرن. ئەم پڕۆژەیە دەچێتە تەنکییەکی (۲۰۰۰۰م) دەربارەی شاری سلێمانی. لە (۲۰۰۰۰م) یەوە دادەبەزێت بۆ سەرچنار و گەڕەکەکانی خوارووی سلێمانی و هەندێکی بۆ سەرووی سلێمانی تا گەڕەکەکانی قرگە و کوردسات و هەواری شار و زۆر لەو شوێنانەی تر، چەند بەستنەوەیەک کراوەتەوە بۆ (pump station) گردی جۆگە و هەندرێن و وەك (PWJ)، واتە ئەگەر لە حاڵێکدا نەتوانرا لە ئاوی سەرچنارەوە سود وەرگیرێت، دەتواندرێت لەو سەرچاوانە سود وەرگیرێت بۆ گەڕەکەکان بۆ ئەوەی کێشەی کەم ئاوی لەو گەڕەکانە نەمێنێت.



پرۆژەی ئاوی دوکان - سلێمانی هێڵی دوو: یەکێکە لەو پرۆژانەی کە ئاو دابین دەکات بۆ شاری سلێمانی. ئەم پرۆژەیە لە ساڵی (٢٠٠٨) دەستکراوە بە دروستکردنی، و لە ساڵی (٢٠٠٩) کارەکانی تەواو بووە. ئەم پرۆژەیە یەکێکە لەو پرۆژانەی زۆرترین ئاو بۆ شاری سلێمانی دابین دەکات.



قۆناغەکانی پرۆژەی ئاوی دوکان دوو

قۆناغی یەکەم بە وێستگەی قەشقۆڵی (Intake) دەستپێدەکات:

ئەم پرۆژەیە لە ئاوی زێی دووکانەوە وەردەگیرێت، سەرەتا بەوەرگر دەست پێدەکات واتە (intake) کە ناو دەبرێت بە وێستگەی قەشقۆڵی، لەم بەشەدا هیچ پرۆسەیەکی پاککردنەوەی بۆ ناکرێت، وە لە ڕێی (١٤) ترومپاوە (پەمپ)، کە هەریەکەیان تواناکەی (١٠٠٠ م٣) لە کاتژمێرێکدا دەنێرێت بۆ پرۆژەیەکی تر کە پێی دەوترێت وێستگەی پیرقوربان، لە ڕێی دوو بۆریی کە ئەوانیش (١٤٠٠ملم) ی (GRP Glass Reinforced Plastics)، ئەوی تریشیان (١٢٠٠ملم) ی ئاسن.



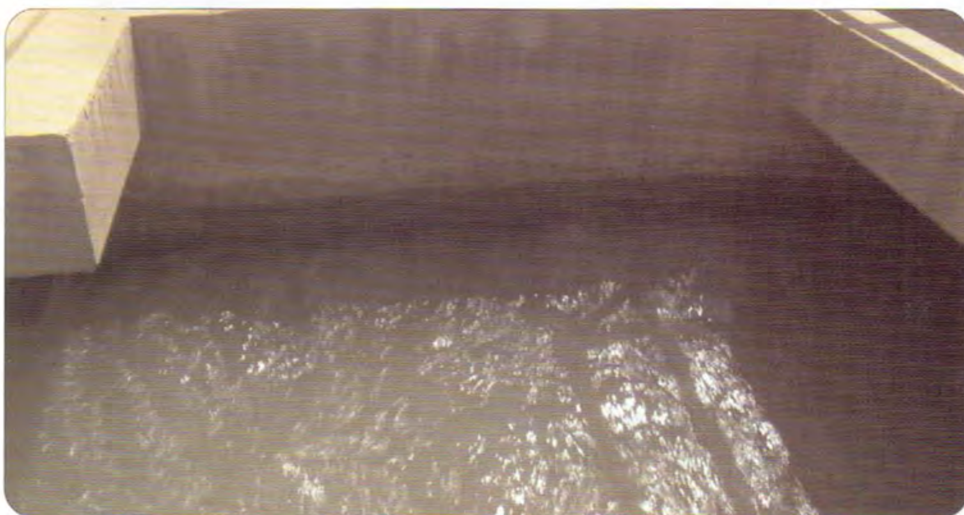
بەشی وەرگر Intake لەئاوی زێی دووکانەوە



ترومپا (پەمپ) و بۆری دەکتایڵ

قۆناغی دووەم وێستگەی پیرقوربان:

لێرەدا دەست دەکرێت بە پاککردنەوەی ئاوەکە بەپێی قۆناغەکان و ستانداردی جیهانی، لە دوای قەشقۆڵی کاتێك ئاو دێتە ئێرە دەکرێتە حەوزێکی تایبەتەوە کە پێی دەوترێت (Splitter) واتە دوولەت بوون، لێرەشەوە بۆ دوو حەوزیی تری (Flash mixer) بە یەکسانی دابەش دەکرێت و مادده کیمیاییەکانی زیاد دەکرێت بۆی، لەوانە: (کلۆر و ئەلەمنیۆم سەلفەیت وپۆلیمەر) کە بەشێوەی تێکەڵ کردنی خێرا تێکەڵ بە ئاوەکە دەکرێت و گۆڕانکاری کیمیایی ڕوودەدات و ئامادە دەکرێت بۆ هەنگاوی دوای خۆی.

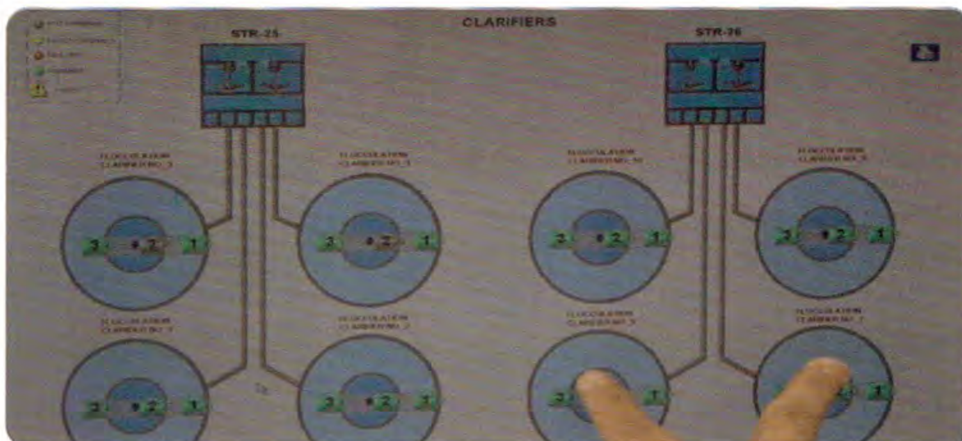




قۆناغی سێ یەم (Clarifier) حەوزی نیشتن:

لێرەدا گەردی ئەڵۆم فلۆك دروست دەكات، میكسەرەكانیش بەشێوەی خاو كاردەكەن بۆ ئەوەی نیشتن ڕووبدات، كلاریفایەرەكان پێكهاتووە لە (٨) حەوزی گەورە كە تیرەكەیان (٤٠) م قوڵیانە و،لە (٩) مەترەوە دەست پێدەكات، بۆ (٨) مەتر كە بەشێوەی سلۆپ (slop) لە ژێرەوەی كلاریفایەرەكانن، ئەمەش یارمەتی دەدات ئەو پیسی و خڵتەیەی لەناو ئاوەكەدا نیشتووە لە بنی حەوزەكە كۆبكرێتەوە، و بەهۆی دوو پارچەی گەورەوە كە بە بورجێكەوە بەستراوەتەوە كە (٢٤) كاتژمێر بە بەردەوامی لە خولانەوەدایە، ئیشەكەی ئەوەیە ئەو پیسی وگەردانەی لەناو ئاوەكەدایە بەهۆی ئەلەمنیۆم سەلفەیتەكەوە لە بنی حەوزەكە دەینیشێنێت، بەئاسانی بكرێتە دەرەوە و ئەمەش لە ڕێی سێ مەنهۆڵی تایبەتی بۆ هەر كلاریفایەرێك، وە پێویستە بە بەردەوامی پاكبكرێتەوە، لە ڕێی كارمەندەوە ڕۆژانە چەند جارێك بۆ ئەوەی بۆرییەكانی نەگیرێت و ڕێ بكرێتەوە بۆ پیسی ئاوەكە، كە دروست دەبێت، لێرەدا پرۆسە كیمیاییەكان تەواو دەبێت، ئەو ئاوەی لێرەدا بەرهەم دێت دەنێردرێت بۆ هەنگاوی دوای خۆی بۆ بەشی فلتەر.





کلاریفایەرەکان

قۆناغی چوارەم (filtration) فلتەر پاڵاوتن:

پێکهاتووە لە (٢٤) فلتەر، پێوانی هەر فلتەرێك درێژی (١٠)م وپانی (٥)م قوڵی (٨)م، کە بەشی (٤٠) و(٤٦) مان بۆ پێکدەهێنێت، لێرەدا پرۆسەی فیزیایی دەست پێدەکات.

هەر فلتەرێك دوو جۆر میدیای تێدایە: ئەوانیش (لم و ئەڵتراسایت). سەرەتا لم بە بەرزی (٧٠) سم ڕاخراوە، پاشان (٣٠) سم لە ئەڵتراسایت کە دەکاتە (١م) لە فلتەری میدیا لەسەر بەشی سەرەوەی ژمارەیەکی زۆر نۆزڵ کە ئاوەکە بە ناو لم و ئەڵتراسایتەکەدا دەڕوات دێتە خوارەوە، لە ڕێگای نۆزڵەکانەوە دەمژرێت، و دێتە ناو بۆرییەکی (١٦٠٠ملم)، وە دەچێتە ناوحەوزێك (Clear water) لەوێشەوە بۆ حەوزی (٥٠) (Pump house) لەوێشەوە بۆ وێستگەیەکی تر.

قۆناغی پێنجەم (Backwash) شتنی فلتەرەکان:

لە ئەنجامی فلتەرەیشنی زۆر پێویستە لم و ئەڵتراسایت و نۆزڵەکان پاکبکرێتەوە لەو قوڕو پیسیانەی کە گرتویەتە خۆی، ئەمەش بە گەڕاندنەوەی ئاوی خاوێن لە حەوزی(Clear water) بەشێوەی پێچەوانە، لە ڕێگای (٤) پەمپی هایڕەیت و(٤) پەمپی لۆڕەیت، واتە ئاو بە پەستانی بەرز و نزم، وە هەروەها لە ڕێگای بلاوەرەوە هەوای لێدەدرێت بۆ ماوەی دیاریکراوی خۆی و ئاوە پیسەکە لە ڕێی مەنهۆڵەوە دەکرێتە دەرەوەی پرۆژە، و فلتەرەکان جارێکی تر ئامادە دەبێت بۆ بەرهەم هێنانی ئاوی خاوێن. لە حەوزی (٥٠) (Pump house) پێویستە کەمێك کلۆری زیاتری تێبکرێت، لەبەر ئەوەی لە (pipe line) کە دا دەبێتە هۆی ئەوەی ڕێژەی کلۆر کەمبێتەوە تا دەگاتە حەوزی شێرکوژ، لەوێش جارێکی تر سەرجەم پشکنینەکانی بۆ دەکرێتەوە، ئاوەکە لە حەوزی (٥٠) وە لە ڕێگای (١٤) ترومپای گەورەوە، کە توانای (١٠٠٠ م٣) لە کاتژمێرێکدا ئاوەکە پاڵ دەنێت

بۆ وێستگەی کۆتەڵ کە نزیکەی (٢٣٠م) لەم وێستگەیەوە بەرزە، وە لەوێشەوە دەینێرێت بۆ وێستگەی تاسڵوجە، پاشان لەوێوە دەینێرێت بۆ یستگەی شێرکوژ لە سەرچنار کە نزیکەی (٢٠٠ بۆ٢١٠)م لە وێستگەی تاسڵوجەوە بەرزە، وە لە وێستگەی شێرکوژیشەوە ئاوەدات بە گردی جۆگە و دابەشی شاری سلێمانی دەکرێت.



ترومپا (پەمپی) تایبەتی بۆناردنی ئاو

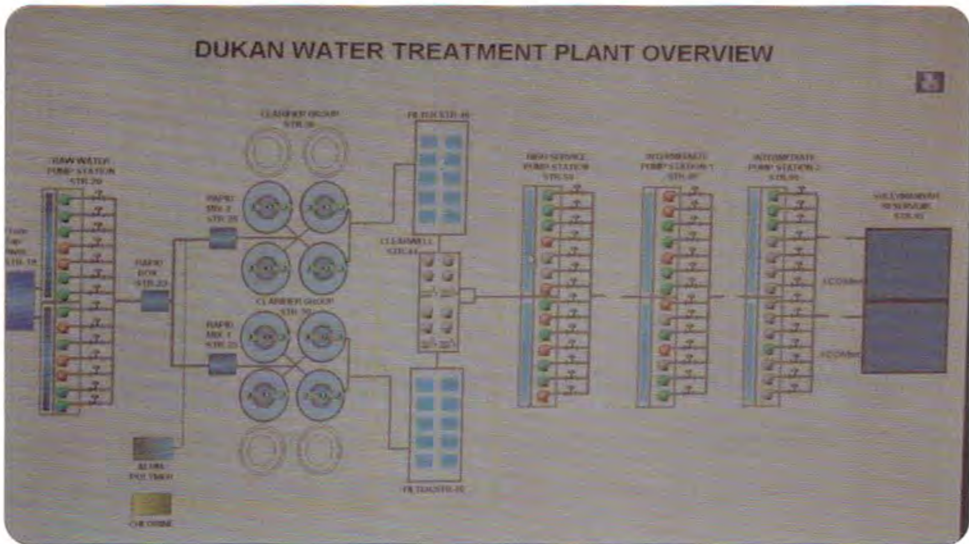
لە پرۆژەی ئاوی دوکان ژوورێکی تایبەت هەیە بە کلۆر کە سیستمی بوتڵی گەورە پەیڕەو دەکرێت بوتڵە غازەکان لەسیستمەکە دەبەسترێت و پاشان بەرێژەی دیاری کراو کلۆر دەکرێتە ئاوەکەوە.



سیستمی کلۆر

سیستمی سکادا لە پرۆژەکەدا

پرۆژەی ئـاوی دوکان- سـلێمانی هێڵـی دوو لـە چـوار وێسـتگە پێکهاتـووە، ئەمیـش لەڕێـگای سیسـتمێکەوە دەبێـت پێـی دەوترێـت (سـکادا)، کە لە ڕێـگای کۆمپیوتـەرەوە دەبێت، لەم سیسـتمەدا چاودێـری و کۆنترۆڵـی تـەواوی ئامێرو بەشـەکانی وێسـتگەکە دەکات، بۆ نموونە ئیش پێکـردنی پەمپەکان، و نـاردنی چەنـد بـڕ لەئـاو دەنێرێـت بـۆ سـلێمانی، وە هەرکێشـەیەك لـە وێسـتگەکە هەبێت لـە ڕێگای ئـەم سیسـتمەوە چاودێـری ئاسـتی ئـاوی حـەوزەکان دەکات.



سیستمی سکادای پرۆژەکە

بەشی تاقیگەی پرۆژەی ئاوی دوکان

لەنـاو ئـەم پرۆژەیـەدا کۆمەڵێك پشـکنین بۆ ئاوەکە دەکرێت، پشـکنینەکانیش: فیزیایـی و کیمیایی و بایۆلۆجیـن. پشـکنین بـۆ ئـەو ئـاوە دەکرێـت کە قۆناغـەکانی پاککردنـەوەی نەبڕیوە، و پـاش ئەوەی ئاوەکـە پاککرایـەوە پشـکنینی ئاوەکە دەکرێت.

١- پشکنینی فیزیایی ئاوەکە:

دەبێـت سـەرەتا بەچـاو سـەیری ئاوەکـە بکرێـت، بزانرێـت لێـڵ نییە لـە بنـی ئاوەکە نیشـتووی تیا نییـە لـە قـوڕ و لیتـە، وە پشـکنینی ڕەنگـی ئاوەکـە و بۆنی ئاوەکـە و تامەکـەی بکرێت.

٢- پشکنینی بایۆلۆجی ئاوەکە

ئامێرێـك هەیـە پێـی دەوترێـت (ئامێـری لـە باوەش گـر) کە پلەکـەی لە نێـوان (٣٦بـۆ٣٧) پلەدایە،

دوو نمونە لە ئاوەکە دادەنرێت لە ئامێرەکە یەکیان کلۆری تێدەکرێت و ئەوی تریان کلۆری تێناکرێت، ئەوەی کلۆری تیا نییە بۆ ماوەی (٢٤) کاتژمێر لەناو ئامێرەکە دەمێنێتەوە، ئەوەی کلۆری تیانییە ئەوا ڕەنگەکەی زەردی ناشرین دەبێت، وە ئەوەی کلۆرەکەشی تێکراوە ئەگەر وەك خۆی مایەوە ئەوە شیاوە بۆ خواردنەوە، ئەگەر ڕەنگەکەی گۆڕا ئەوە پیسە و ناشێت بۆ خواردنەوە.

٣- پشکنینە کیمیاییەکان بۆ ئاوەکە دەکرێت:

- (pH meter) ترشی و تفتێتی ئاو، ئەگەر لە (٨) زیاتر بوو ئەو ئاوە تفتە بەکەڵکی خواردنەوە نایەت، وە ئەگەر لە(٧) ش کەمتر بوو ئەوا ترشە هەر بەکەڵکی خواردنەوە نایەت، دەبێت هاوسەنگ بێت لە نێوان (٧بۆ٨) بێت.
- ڕێژەی ئۆکسجینی تواوە لەناو ئاودا لە نێوان (٤-١٥) ئاساییە.
- (turbidity) ی ئاو لێڵی ئاو دەبێت لە نێوان (٠ -٥) بێت ئەوکاتە شیاوە بۆ خواردنەوە.
- ڕێژەی خوێی تواوە لەناو ئاودا ئەمیش ڕێژەی ستانداردی خۆی هەیە.
- (Jar test) بەهۆی ئەم پشکنینەوە (تێستەوە) دەزانرێت چەند (شەب) بکرێتە ئاوەکەوە، و چەند مەتر سێجا ئاو بڕوات بۆ سلێمانی.
- پشکنینی (تێستی) کلۆری ئاوەکە بە (کلۆر میتەر) ڕێژەکەی (2بۆ5ppm) واتە.part per million
- بەئامێری Flame photometer ڕێژەی سۆدیۆم، پۆتاسیۆم، لیسیۆم و باریۆم لە ئاوەکە دەردەخات کە هەریەکەیان ڕێژەی تایبەتی خۆی هەیە.
- سازی و ناسازی ئاو لەگەڵ ڕێژەی کالیسیۆم لەئاودا.



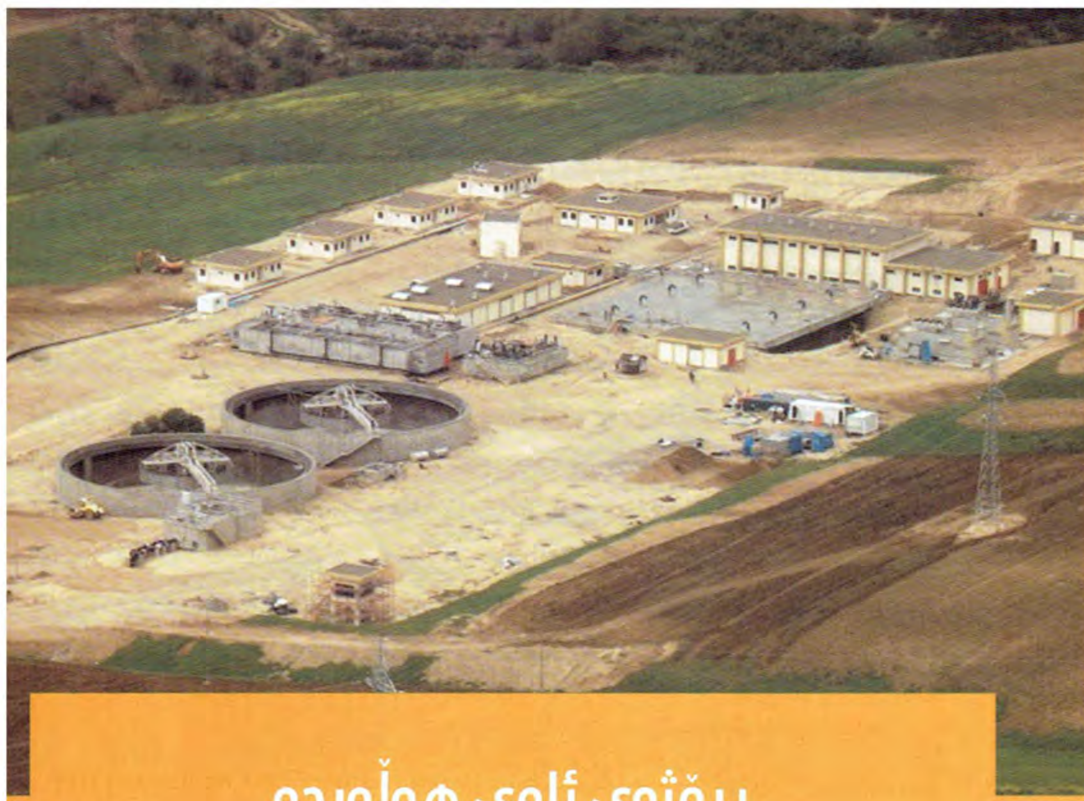
تاقیگەی پرۆژەی ئاوی دوکان

سیستمی کارەبایی پڕۆژەکە

له قۆناغی یەکەم دوو ترانسفۆرمەری (MVA 4،5) دانراوە کە ڤۆڵتییەکەی (٣٣٠٠٠ڤۆڵتە) دەکات بە (٦،٦ کیلۆ ڤۆڵت) لەبەرئەوەی ماتۆڕەکان بەو ڤۆڵتییە ئیش دەکەن لەناو پڕۆژەکەدا، سویچ گێری (٣٣کیلۆ ڤۆڵت) وە سویچ گێری (٦،٦ کیلۆ ڤۆڵت) هەیە، جگە لەوە سیستمی ماتۆڕەکان بەسۆفت ستارتەری تایبەت ئیش پێدەکات کە کۆنترۆڵێکی تازەیە و ڤۆڵتییە بەرزدەکاتەوە،وە لەکاتی وەستان ڤۆڵتییە نزم دەکاتەوە، بۆ ئەوەی لەکاتی (hammer) دا هیچ کاریگەری خراپی نەبێت لەوەی بۆرییەکان بشکێنێت، وەکو جۆرە ستارتەرەکانی تر ئەم پڕۆژەیە (٤،٥MVA) کارەبای دەوێت لە کاتێکدا (١٤) ترومپاکە (١٢) یان ئیش بکات جگە لە دوانیان کە (stand by) یە. وە پڕۆژەی ئاوی پیرقوربانیش دوو ترانسفۆرمەری (7MVA) دانراوە کە (٣٣کیلۆ ڤۆڵت) دەکات بە (٦،٦کیلۆ ڤۆڵت) و کۆمەڵێك ترانسفۆرمەری بچوکی تر دانراوە بۆ فلتەر و پۆلیمەر و بینای کلۆر و بینای ئەلۆم، ئەم وێستگەیەش بەهەمان شێوە (١٤) ترومپای هەیە، ترومپاکان (١٠٠٠م³) لە کاتژمێرێکدا بە بەرزی (٢٣٠)م بۆ وێستگەی دووەم دەنێرێت بەهەمان شێوە ماتۆڕەکانیان (٩٢٥کیلۆ واتە).

سەرچاوەی زانیارییەکان

ئەندازیار سەربەست عوسمان / بەڕێوەبەری بەڕێوەبەرایەتی ئاوی سلێمانی
عبدالله علی / ئەندازیاری کارەبا
ڕێبین عمر ابراهیم / ئەندازیاری میکانیك
مەحمود شێخ کامیل / ل.بەشی تاقیگەی پڕۆژەکە
هاوسەر ڕەمەزان / ئەندازیاری کۆمپیوتەر
گۆگڵ ئیمەیج



پڕۆژەی ئاوی هەڵەبجە

پـڕۆژەی ئـاوی هەڵەبجـە یەکێکـە لـەو پـڕۆژە گـەورە و گرنگانەی بۆ شـاری هەڵەبجە و سـیروان و سـەیدصادقە. و پڕۆژەیـەکی گەورەیـە و بایەخ وگرنگـی خۆی هەیە، پڕۆژەیەکی سـتراتیژیی درێژمەودای سێکتەری ئـاوە بـۆ دوو قۆنـاغ بـە دوو توانـای جیـاواز. قۆناغـی یەکـەم بۆ کۆتایـی سـاڵی (٢٠٢٥)، وە قۆناغـی دووەم بـۆ دوای سـاڵی(٢٠٣٢) بنیاتـنراوە لەسـەر بودجـەی قـەرزی درێژ مـەودای حکومەت و گـەلی یابـان جـێ بەجێکـراوە، لەلایـەن ڕێکخـراوی (جایکای یابـانی و کۆمپانیای سـانگ یونگـی کۆریای باشـور) جێبەجێـی کـردووە دیزاینـەر و سەرپەرشـتیار کۆمپانیـای خەتیـب وعەلەمـی لوبنانـی بـووە بـۆردی بەڕێوەبـردن و هەماهەنگـی حکومەتی هەرێمی کوردسـتان بووە، جگە لە بـۆری دەکتایڵ بۆری سـتانلس سـتیل و پۆلیـی ئەثیلیـن و کاربـۆن سـتیل و گەڵڤەنایز بە تیرەی جیـاواز بەکارهاتـووە. بۆرییە دەکتایڵـەکان بـڕی زۆری دروسـتکراوی کۆمپانیـای سـادیپی سـعودی بـووە. وە تێچـووی پڕۆژەکـەش (١٢٤) ملیـۆن دۆلار بـووە.

قۆناغەکانی پڕۆژەی ئاوی هەڵەبجە

قۆناغی یەکەم:

پڕۆژەکە لە ئاوی سیروانەوە وەردەگیرێت پێش ئەوەی بچێتە ئاوی دەربەندیخانەوە لەو شوێنەدا ئاو وەردەگیرێت کە ئاڵۆزترین بەشی پڕۆژەکەیە، ئەم بەشەش پێی دەوترێت (intake) واتە وەرگر، لەبەرئەوە ئاڵۆزە چونکە بەپێی وەرزەکانی ساڵ بەرزی و نزمی لە ئاوەکە ڕوودەدات کە مەزندە کراوە بە (٣٠)م بەرزبوونەوە و نزم بوونەوە، لە دیزایندا خوێندنەوەی بۆ کراوە کە سروشتی ئاوەکە و جۆری ئاوەکە سیستمێکیان وەرگرتووە کە پێی دەوترێت وەرگر، لە سێ لیڤڵ و ئاست ئاو وەردەگیرێت، دوانیان ژێرئاوەکەیە دانەکەی تریان سەر ئاوە، ئاو لە ڕووباری سیروانەوە وەردەگرێت. یەکەم وەرگر بە دەرگایەك وەریدەگرێت پێی دەوترێت (ویر)، ئەمە لە وەرزی وشکەساڵییدا یان لە کەمترین ئاست کە ئاستی ئاوەکە دادەبەزێت بۆ ئاستێك لەوێوە وەریدەگرێت، پاشان دووەم وەرگر دەست پێدەکات، لەو وەرزانەدا دەبێت کە ئاوەکە دابەزیوە (٥ بۆ ٦) م ێك دەتوانرێت هەرسێکیان لە یەك کاتدا کاربکەن، بەڵام لە ڕووی زانستییەوە لەوکاتانەی ئاستی ئاو بەرزە لە وەرگری سێ یەمەوە وەردەگیرێت.



وەرگر intake

ئەم سێ وەرگرە، ئاو لە ڕێگای دوو بۆری گەورە، کە یەکێکیان (٩٠٠ملم) و بۆری (ductile) ە،و بۆری دووەم (١٢٠٠ملم) وە ئەویش بەهەمان شێوە (ductile)ە دەکرێتە ناو تونێلێکەوە، بەتونێلەکەدا دەڕوات بۆ شەفتێك لە ئاوەکەوە تا بنی شەفتەکە بەسیستمی گراڤیتی دێت،

بەهیچ جۆرێك سیستمی پەمپ بەکارنایەت، ئەم شەفتەش لە دوو پێکهاتەی بازنەیی پێکهاتووە: بازنەیەکیان ووشکە و بازنەکەی تریان تەڕە، وە شەفتەکەش قوڵییەکەی (٥٤م) دەبێت و تیرەکەشی (١٠م) دەبێت لە قوڵی (٣،٥م) شەفتەکە پێکهاتەی شەفتەکە کۆنکریتییە وەکو بیرێکی ماڵان وایە بازنەییە هەشت ترومپا (پەمپی) تێدایە، کە توانای هەریەکێکیان (٨٠٠م³)لە کاتژمێرێکدا بۆ هێدی بە رزی (٦٠) م، ئەو پەمپانە ئاو لە حەوزەکەوە وەردەگرێت، وە لە هەشت ترومپاکەش (پەمپەکەش) چواریان دانراوە و سیانیان ئیش دەکات، و ترومپای (پەمپی) پێش کەوتووە، وە ئەم هەشت ترومپایەش (پەمپەش) لە جۆری وشکە ئاو دەنێرێت بۆ وێستگەی دووەم.



حەوزی کۆنکریتی و بۆری دەکتایڵ

قۆناغی دووەم:

لێرەدا چوار ترومپای (پەمپی) تر هەیە کە لە جۆری تەڕی پێدەوترێت ئاو دەنێرێت بۆ بەشی سێیەم، چونکە لە قۆناغی یەکەمەوە واتە سەرەتاوە ناتوانرێت ئاوەکە (١٢٠)م بەرزبکرێتەوە بۆ ناو پرۆژەکە، لەبەرئەوە بەدوو قۆناغ تێپەردەبێت بەدوو جۆری ترومپا (پەمپی) جۆری تەڕ و وشك، بەڵام هیچ گۆڕانکارییەك بەسەر ئاوەکەدا نایەت.

قۆناغی سێ یەم:

ئاوەکە بە دوو بۆری (٦٠٠ملم) بە دووری (٤٨٠)م بە هێدی (٦٠)م لە قۆناغی دووەمەوە دێتە قۆناغی سێ یەم، کە لێرە ئاوەکە دەکرێتە ناو حەوزێکەوە کە پێی دەوترێت حەوزی خامۆشکردنی سەرەتایی. وە قوڵی حەوزەکان (٨)م،و درێژییان (١١)م، لەم قۆناغەدا هەرچی دەنکۆڵەی گەورە و

ڵم و زیخی گەورە بە ئاوەکەوەیە دەیگرێت، پاشان ئاوەکە کە پاککرایەوە دەچێتە قۆناغی دواتر.

قۆناغی چوارەم:

ئەم قۆناغە پێی دەوترێت (flash mixer) پێویستە لێرە بزانرێت چەند بڕ لەئاو دێتە ئەم قۆناغەوە. کە لەم قۆناغەدا سەرجەم پرۆسە کیمیاییەکانی بۆ دەکرێت کە مادده کیمیاییەکانیش بریتین لە: (سەلفاتی ئەلەمنیۆم -پۆلیمەرو کلۆر) بۆ ئەوەی ئەو ئاوەی کە هاتۆتە ئێرە بە ئاوێکی پاکتر و خاوێنتر بڕواتە قۆناغەکانی دوای خۆی، و مادده کیمیاییەکانیش دەبێت بەپێی ستاندارد‌ی (WHO٢٠٠٧) بێت، وە بۆ هەریەکێك لە مادده کیمیاییەکان ژوورێکی تایبەت بەخۆی هەیە، ئەو ئاوەی کە لە قۆناغی سێ یەمەوە هاتووە گەردەکانی تەنها سالبە بۆ ئەوەی گەردی موجەب دروست بکرێت (ئەلەمنیۆم سەلفەیت)ی تێدەکرێت، ئەو خڵتە و پیسییانەش کە هەیەتی بە ئەلەمنیۆم سەلفەیت لاناچێت، لەبەرئەوە پۆلیمەریش بەکاردەهێنرێت، ئەوەی لە (flash mixer) یەکەم جار کلۆری تێدەکرێت هەرچی میکرۆب و بەکتریا و زیندەوەر هەیە کە زیانی بۆ مرۆڤ هەبێت هەمووی دەکوژێت و پاکیدەکاتەوە، پاشان دەچێتە قۆناغی دواتر تا ئەم قۆناغە پەمپ بەکار دێت لێرەوە بە گراڤیتی دەگوازرێتەوە.



حەوزی تێکردنی مادده کیمیاییەکان

قۆناغی پێنجەم:

بریتییە لە (clarify) کە ئەمەش لە حەوزێك پێك دێت کە تیرەکەی (٤٠)م دەبێت و قوڵییەکەی (٨)م دەبێت و شێوەی (centrifugal) چەقییە، لەم بەشە ئاوەکە پاکدەکرێتەوە بەتەواوی و

پاشـان ئـاوە پاکەکـە لـە بـەشی سـەرەوەی کلاریفایـەکان دەمێنێتـەوە، هەرچی خڵتـە و پیسـییە لە بنی کلاریفایەکـە دەنیشـێت، پاشـان لـە ڕێگای بـۆری تایبەتەوە دەکرێتـە دەرەوە و دەچێتـە قۆناغی دواتر.







حەوزی clarify

قۆناغی شەشەم:

(filtration) / لەم قۆناغەدا بەهۆی چەند فلتەرێکی گەورەوە هەرچی لەناو ئاوەکە ماوە لە دەنکۆڵەی وردی لم و زیخ لەم قۆناغەدا هەمووی پاکدەکرێتەوە.

قۆناغی حەوتەم:

بریتییە لە سیستمی کلۆر تێکردنە ناو ئاوەکە بەڕێژە و ستانداری تایبەتی خۆی، وە لە سێ شوێن کلۆرەکەی تێدەکرێت (premed post) بەڕێژەو بڕی دیاری کراو لە ڕێگای پشکنینی (جاڕ تێست) کە دەکرێت بۆ ئاوی وەرگرەکە کە ئەم پشکنینە بڕی بەکارهێنانی ماددە کیمیاییەکان دیاری دەکات.



سیستمی کلۆر

دوای ئـەوەی ئاوەکـە بەتەواوی پاککرایەوە دەچێتە دوو تەنکی گەورەوە، کە قەبارەی تەنکییەکەی یەکـەم (١٥٠٠٠م٣)، وە تەنـکی دووەم (٥٠٠٠م٣)ە، کـە تەنـکی یەکەم دەتوانێت دوو لەسـەر سـێی ئاوی هەڵەبجـە بدات، وە تەنکی دووەمیش یەك لەسـەر سـێکەی تـر دابین دەکات.

هەڵەبجـە ڕۆژانـە پێویسـتی بـە (١٧٠٠٠م٣) هەیـە. بـڕی (٣٣٠٠)م٣ دەمێنێتـەوە، وە ئـەم بـڕەش بەسـەر سـەیدصادق و سـیروان دابـەش دەکرێـت.



سیستمی پەمپ بۆناردنی ئاوەکە

سیستمی سکادا لەم پڕۆژەدا

لـەم پـڕۆژەدا سیسـتمێك بەکاردەهێنرێـت پێی دەوترێت (سـکادا) کـە یەکێکە لە پیشـکەوتووترین سیسـتم لـە جیهانـدا. ئـەم سیسـتمە چاودێری کـردن وکۆنتترۆڵـی هەموو ئامێـرەکانی پڕۆژەکـە دەکات، بچوکتریـن ماتـۆڕ لـە ڕێـگای ئەم سیسـتمەوە دەبینرێت لە ڕێگای شاشـەی کۆمپیوتـەرەوە، واتە تەواوی ئیـش پێکـردنی پڕۆسـەکان لـەم پڕۆژەیـەدا دەتوانرێت لـە ڕێگای ئەم سیسـتمەوە چاودێـری بکرێت وە کۆنـترۆڵ بکرێت.



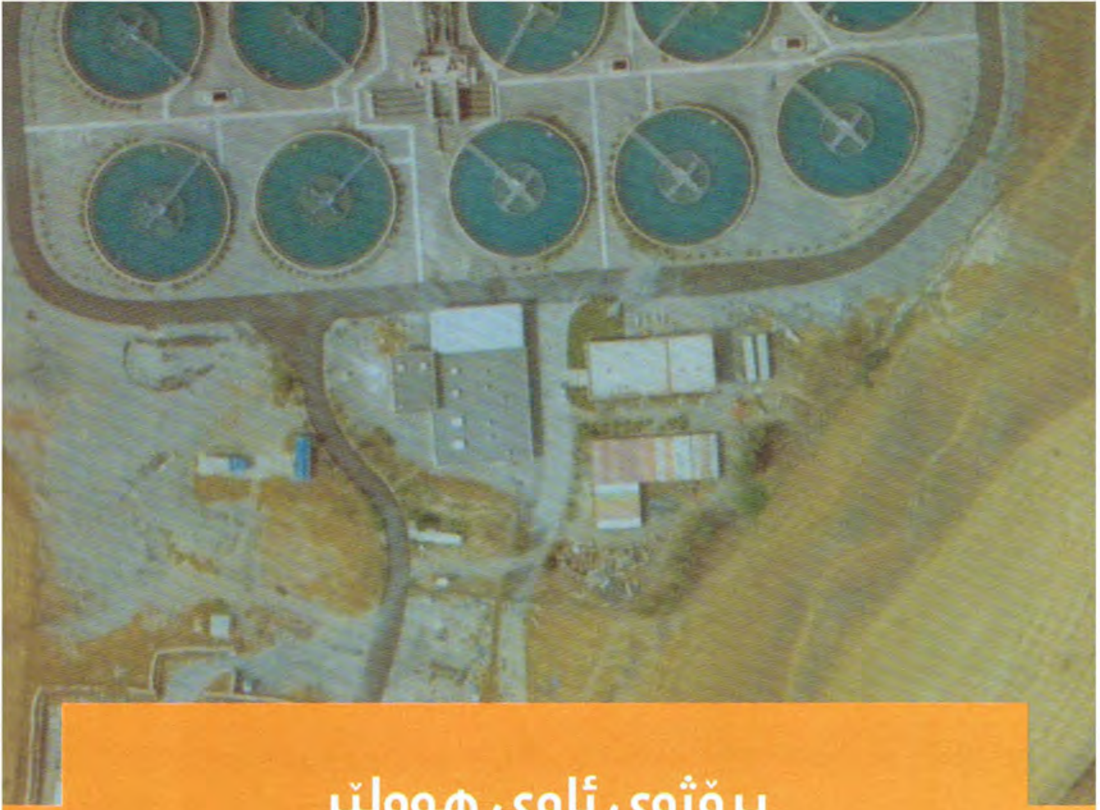
سیستمی سکادای پرۆژەکە

سـەبارەت بـە کارەبـای پرۆژەکـەش سـوود لـە کارەبـای نیشـتیمانی وەردەگیرێـت، کە لە وێسـتگەی سـازانی هەڵەبجـەوە بە

(33KV) هاتـووە بـۆ نـاو پرۆژەکـە لـە ڕێـگای ترانسـفۆرمەرەکانەوە دەکرێـت بـە (3.3KV) وە (400KV) وە سـودی لێدەبینرێـت.

سەرچاوەی زانیارییەکان

ئەلەند تۆفیق / بەڕێوەبەری بەڕێوبەرایەتی ئاوی هەڵەبجە
لوقمان عبدالفتاح / ل.بەشی کڕینی پرۆژەکە
ڕێبوار یاسین / ئەندازیاری سەرپەشتیاری پرۆژەکە
مەریوان احمد / ئەندازیاری شارستانی
ئەندازیار ئالان یونس / ل.بەشی سکادا
گۆگڵ ئیمەیج.



پڕۆژەی ئاوی هەولێر

دابینکردنی ئاو لە شاری هەولێر لە ڕێگای دوو سەرچاوەوە دەبێت. سەرچاوەی ئاوی سەرزەوی کە ڕووباری زێی گەورەیە، سێ پڕۆژەی سەرەکی دەکەوێتە سەر ئەو ڕووبارە ئەوانیش: پڕۆژەی ئیفراز یەك و دوو و سێ، وە سەرچاوەی دووەمیش ئاوی ژێر زەوییە کە خۆی زیاتر لە (١٠٠٠) بیر دەبینێتەوە، و ئەو (١٠٠٠) بیرەش دابەش بووە بەسەر شاری هەولێر، ئەو سێ پڕۆژەیەش هەریەکەو تایبەتمەندی خۆی هەیە. پڕۆژەی ئاوی ئیفرازی یەك لە ساڵی (١٩٦٧) تەواو بووە، توانای بەرهەم هێنانی (١٤٥٠م³ لە کاتژمێرێکدا)، لە ئێستادا دیزایینەکەی زیادکراوەو کار لەسەر فلتەرەکانی کراوە، کراوە بە نۆزڵ بەوەش (٤٠٪) بەرهەمی زیادکردووە، بەوەش (١٦٠٠م³) لە کاتژمێرێکدا بەرهەم دێت و توانای ناردنی هەمان بڕی هەیە کە بۆ شاری هەولێر پێویستە. پڕۆژەی ئاوی ئیفراز دوو لە ساڵی (١٩٨٣ - ١٩٨٤) تەواو بووە ئاوەکە لە زێی گەورەوە وەردەگرێت پاڵاوتنەکەی دەکەوێتە نزیك عەینکاوە، توانای بەرهەم هێنانی(٢٤٠٠ م³) لە کاتژمێرێکدا، و ئێستا تواناکەی زیادکراوە بەهۆی گۆڕینی فلتەرەکانی لە ساڵی(٢٠٠٧ بۆ ٢٠١٠). وە پڕۆژەی ئاوی ئیفراز سێ بەهەمان شێوە ئاو لە زێی گەورەوە وەردەگرێت، بەدوو قۆناغ تەواوکراوە: قۆناغی یەکەم

لـە سـاڵی (٢٠٠٦) بـوو کـە لـە (٦٠٪) پڕۆژەکـە تەواوبـوو دیزایـن کـرا بۆ بەرهـەم هێنـانی (١٠٠٠م٣) لە کاتژمێرێکـدا، و لـە سـاڵی ٢٠١٥ (٤٠٪) تریـش تەواوبـووە، ئێسـتا بەهەمـوو توانـای خـۆی کاردەکات و (١٠٠٠٠م٣) لـە کاتژمێرێکـدا، وە (٩٠٠٠بـۆ ٩٣٠٠) م٣ بـۆ شـاری هەولێـر دەنێرێـت.

سـەرچاوەی دووەم ئـەو (١٠٠٠) بیـرەی شـاری هەولێـرە کـە پێـی دەوترێـت پشـتێنەی سـەوز، کە سـنوری بەڕێوەبەرایـەتی ئـاوی هەولێـر دابەش بـووە بەکۆی گشـتی (٢٠٠٠٠ م٣) لـە کاتژمێرێکدا، بەڵام بەهـۆی نەبـوونی کارەبـاوە ئەو بـڕە کەمکرایـەوە بـۆ (٩٠٠٠-١٠٠٠٠) م٣ لەکاتژمێرێکدا.

سیستمەکانی دابەش کردنی ئاو لە شاری هەولێر

سیستـەمەکانی دابـەش کـردن لـە شـاری هەولێـر چەنـد سیسـتمێکە، سـەرەکیترین ئـاو لـە پـڕۆژەی ئـاوی ئیفـراز سـێ یـە، وە کاتێـك دێـت بـۆ شـاری هەولێـر تەنکییـەك هەیـە لە باکـوری شـاری هەولێر پێـی دەوترێـت (تەنـکی دەواجـن)، کـە گەورەترین تەنکییە لە شـاری هەولێر پێك هاتـووە لە دووبەشی سـەرەکی: بـەشی یەکەمیـان (٢٠٠٠٠ م٣)، وە دووەمیـان (٥٠٠٠٠ م٣)، لـە سـاڵی (٢٠١٥) تەواووبـووە بەشـێوەی گرافیتـی ئاو بۆ شـاری هەولێـر دابین دەکات، ئەویـش بەهۆی چەند بۆرییەکی سـەرەکییەوە کە تیرەیان (١٢٠٠ملم و٧٠٠ ملم) دێتە شـاری هەولێر و دابەش دەکرێت بەسـەر شـوێنە سەرەکییەکانی شـاری هەولێـر. پـڕۆژەی ئـاوی ئیفـراز یەك بەشـێوەی (pumping) لەسـەر ڕووبارەوە تا دەگاتە شـاری هەولێـر و دەگاتـە هاوڵاتییـان. وە پـڕۆژەی ئیفـراز دووش بەهەمان شـێوە کاتێك دەگاتە شـاری هەولێر لـە وێسـتگە فلتـەر دەکرێـت، و بەشـێوەی (pumping) بـۆ دوو شـوێن دەینێرێـت کـە گەڕەکـەکانی: (صەلاحەدیـن و ئـاری و گـەڕەکی سـایلۆ و نـەورۆز و تـا گـەڕەکی ئـازادی) ئـەوەش زۆنی دووەمـە کـە پـڕۆژەی ئـاوی ئیفـراز دوو ئاوی پێـدەدات، ئەگەر بەرهەمـی هەمووی کۆبکرێتەوە زیاتـر لە (٣٠٠٠٠٠ م٣) بەرهـەم دەهێنرێـت، بـەڵام هاوڵاتییـان لە شـاری هەولێـر پێویسـتییان بـە (٢٧٠٠٠٠) م٣ بۆ ژمارەی دانیشـتوانی نزیکـەی (١١٠٠٠٠٠) کـەس، لەبـەر ئـەوە هەندێـك کات تـووشی کەم ئاوی دەبـن، بەهۆی ئـەوەی ئـەو خزمـەت گوزارییـەی پێشـکەش دەکرێـت هەندێـك کات کەمـو وکوڕی تێدایـە بەهـۆی نەبـوونی کارەبـاوە چونکـە سـەرچاوەکان هەمـووی بەهـۆی تـەزووی کارەبـا کاردەکات بەتایبـەتی لـە بیرەکان.

پڕۆژەی ئاوی ئیفراز سێ/

ئـەم پڕۆژەیـە پڕۆژەیـەکی سـەرەکییە کـە شـا دەمـاری شـاری هەولێـرە ئاوی پـاك بۆ شـاری هەولێر دابیـن دەکات. سـەرچاوەی ئـەو پڕۆژەیـە زێـی گەورەیـە و ناوخۆییـە کـە لـە قەندیـل و لـە چۆمـان و لای بـارزان دێـت، ئـەو ئـاوە زۆربـەی ناوخۆییە پڕۆژەی ئاوەکەش لەسـەر ئـەو ئاوە دامـەزراوە، ڕۆژانە توانـای بەرهـەم هێنـانی زیاتـر لـە (٢٠٠٠٠٠ م٣) ئـاوی پـاکی هەیـە بـۆ شـاری هەولێـر، لـە کاتژمێرێـك (١١٠٠٠)م٣ ئـاو وەردەگرێـت لـە ڕووبارەکـەوە دەچێتە ناو پڕۆژەکە و پـاك دەکرێتەوە، وە (١٠٠٠٠م٣)

پاك دەبێتەوە دەینێرێت بۆ شاری هەولێر، وە (١٠٠٠ م٣) ش بۆ پرۆژە خزمەتگوزارییەکانی سەرچاوەکەیە. لەناو پرۆژەکەدا لە هاوین و زستان کاری تیادەکرێت بێ وەستان، قووڵی رووباری زێی گەورەش بەپێی وەرزەکان دەگۆڕێت، بۆ وەرزی زستان لیڤڵی ئاو بەرزدەبێتەوە بۆ (٤م بۆ ٤،٥م) بەڵام لە وەرزی هاوین دادەبەزێت بۆ (١م).

قۆناغەکانی پاککردنەوەی ئاوی پرۆژەکە

قۆناغی یەکەم

لە پرۆژەکەدا کە لە نزیك رووباری زێی گەورەیە پێی دەوترێت (intake) واتە وەرگرتن. ئاوەکە لەم رێگایەوە بەدوو چەناڵ ئاو وەردەگیرێت بۆ بەردەمی ترومپاکان (پەمپەکان) و دوو سکرینی گەورە لەم شوێنەدا هەیە، کە هەر پیساییەکی قەبارە گەورە و نایلۆن و داری گەورە هەمووی دەگرێت و نایەڵێت بچێتە بەردەمی ترومپاکان (پەمپەکان) وە، حەوت ترومپای (پەمپی) گەورە هەیە، کە پێنجیان کاردەکات و دوانەکەی تریان (stand by) یە ئاو دەبەنە ناو پرۆژەکەوە، توانای هەر ترومپایەک (پەمپێك) لە بەشی (intake) (٢٠٠٠م٣)، و ئاوی زێی گەورەش بەهیچ شێوەیەك بۆ خواردنەوە نابێت لەبەرئەوەی لێڵە و میکرۆبی تێدایە. لەناو پرۆژەکەدا بەچەند قۆناغێك تێپەڕدەبێت تاکو پاك دەبێتەوە بۆ ئەوەی بەکەڵکی خواردنەوە بێت، وە سکرینەکانیش رۆژانە پاك دەکرێنەوە بۆ ئەوەی رێژەیەکی باش لەئاو بچێتە بەردەم پەمپەکان، و لەبەشی (intake) دوو جۆر لە بۆری بەکاردێت کە هەردووکیان لە جۆری (ductile)، و تیرەی هەریەکیان (١٢٠٠ملم) دەبێت بەدرێژایی (٢٠٠م) چۆتە ناو پرۆژەکە.



ئاوی زێی گەورە



بەشی وەرگری پرۆژەکە intake



ترومپاکان (پەمپەکان) و بۆری دەکتایڵ

قۆناغی دووەم:

ئاوەکە لە ڕێگای پەمپەکانەوە دەچێتە ناو حەوزێکی تایبەتەوە کەپێی دەوترێت (حەوزی تێکەڵکردنی خێرا)، ئاوەکە بە بەردەوامی دێتە ئێرە، لێرەوە مادده کیمیاییەکان تێکەڵاو دەکرێت

وەکو (سەلفاتی ئەلەمنیۆم لەگەڵ کلۆر) قۆناغی یەکەم کلۆر لێرەدا بەخێرایی تیکەڵاو دەبێت بەهۆی چوار میکسەرەوە، ئەو ئاوە لێڵە لەگەڵ مادده کیمیاییەکان تێکەڵ دەبن و دابەش دەبن بۆ (١٠) حەوزی نیشتن کە پێی دەوترێت (clarify)، سێ ماددەی کیمیایی بەکاردێت: (سەلفاتی ئەلەمنیۆم بۆ نیشتنی قوڕ و لیتە و ڵم)، دووەم (کلۆردین بەکاردێت بۆ کوشتنی بەکتریا و میکرۆب)، سێیەم (پۆلیمەر بۆ ئەو کاتەی ئاوی ڕووبار لێڵییەکەی دەگاتە ڕێژەیەکی زۆر بەکاردێت) وەکو یاریدەدەری سەلفاتی ئەلەمنیۆم تا ئەم قۆناغەش ئاوەکە بەکەڵکی خواردنەوە نایات.



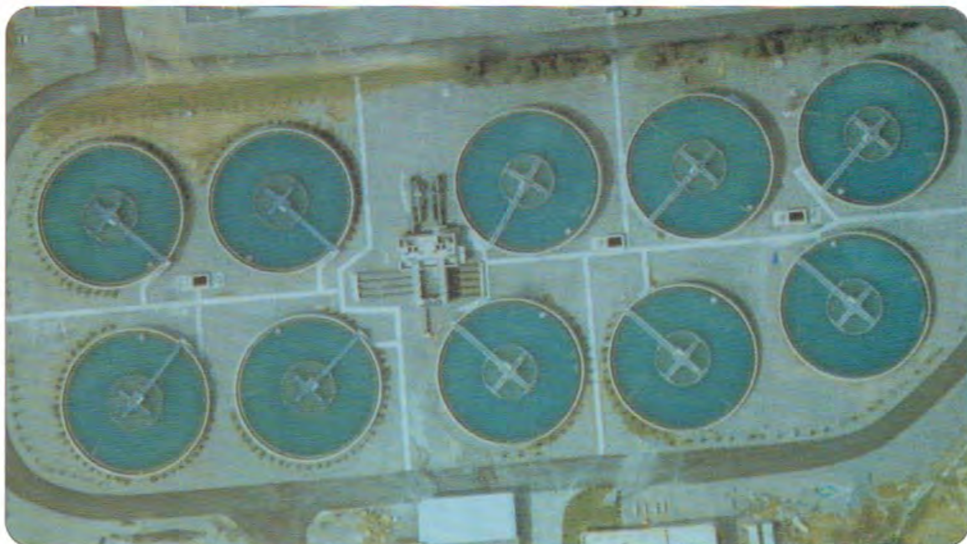
حەوزی تێکەڵ کردنی مادده کیمیاییەکان

قۆناغی سێ یەم

دوای قۆناغی تێکەڵبوونی خێرا دەچێتە (١٠) حەوزی نیشتن کە پێیان دەوترێت (Clarify)، توانای هەریەکێکیان (١٠٠٠٠م³) ئاوی هەیە، لەم حەوزانەدا دوو کردار تیایاندا ڕوودەدات: کرداری مەیین و کرداری نیشتن. لە حەوزی ناوەوە نیشتنەکە ڕوودەدات دەنکۆڵەی قوڕ و لیتە و ڵم لەگەڵ «شەب» لە بەشی خوارەوەی حەوزەکە دەنیشێت، لە بەشی سەرەوەی حەوزەکەش ئاوی پاك دەمێنێتەوە، لێواری حەوزەکانیش (٨م) قوڵن بەهۆی (gravity) ئاوەکە گواستراوەتەوە بۆ (clarify) کان، لەم قۆناغەدا بەڕێژەیەکی بەرچاو لێڵی ئاوەکە نایەڵێت و پاکی دەکاتەوە، و هەرچی ئەو قوڕ و پیساییەی لە بەشی خوارەوەی (clarify) ەکاندایە بە ڕێگای بۆری تایبەت فڕێ دەدرێتە دەرەوە.







حەوزی نیشتن Clarify

قۆناغی چوارەم

پاشان ئاوەکە هەندێك دەنکۆڵەی ووردی تیاماوە، بۆیە دەبرێت بە قۆناغێکی تر کە پێی دەوترێت (filtration)، کە لەم شوێنەدا (بیست یەکەی فلتەر هەیە)، کە هەریەکەیان تواناکەی (٥٠٠م³) لە کاتژمێرێکدا توانای پاڵاوتنی هەیە هەر بیست فلتەرەکە لە یەك کاتدا ئیش دەکەن، لە بەشی سەرەوەی فلتەرەکان (carbon) هەیە و لە بەشی ژێرەوەشی لم (Sand) هەیە کە هەرچی دەنکۆڵەیەکی ورد لەناو ئاوەکەدا مابێت کاتێك بەناو ئەم فلتەرانەدا دەڕوات دەیگرێت و ئاوەکە پاك دەکرێتەوە، و ئەو ئاوەشی لە دوای فلتەر دەردەچێت لە (١٠٠٪) پاکە و تەنها کلۆری دەمێنێت تێی بکرێت.



قۆناغی کلۆر تێکردنیش بەسێ قۆناغ دەڕوات

١- کلۆری سەرەتایی.

٢- پێش فلتەر کلۆری تێدەکرێت بۆ ئەوەی قەوزە لە دەوروبەری دیوارەکانی فلتەر نەمێنێت.

٣- دوای فلتەر کلۆری تێدەکرێت ڕێژەکەش (1ppm) واتە یەك دڵۆپ کلۆر بەرامبەر یەك ملیۆن دڵۆپ ئاو، ئەم ڕێژەیەشی لە کلۆر بۆ ئەوە تێدەکرێت بۆ ئەوەی ئاوەکە بەپاکی بمێنێتەوە تا دەگاتە شاری هەولێر، چونکە دووری پڕۆژەکە بۆ شاری هەولێر (٣٥)کم.



کلۆر تێکردن

ئاوە پاکبووەکەش دەچێتە بۆرییەکی (٢م) ییەوە،و دەکرێتە تەنکییەکی (١٠٠٠٠م^{3})، وە لەوێدا حەوت ترومپا (پەمپ) هەیە کە پێی دەوترێت (high lift pump)، کە هەریەکەیان توانای (٩٣٠کیلۆ وات) بە هێدی (بەرزی) (١١٥) وە (٢٠٠مەتر سێجا) وە پەمپەکان بە ڤۆڵتییەکی بەرز ئیش دەکەن، پێنجیان ئیش دەکات و دوانیان (stand by)، و ئەم پەمپانە بە بۆرییەکی (١٥٠٠ ملم) ئاو دەنێرێت بۆ وێستگەی ناوەندی کە لە نیوەی ڕێگایە بەهەمان شێوە لەویاش ٥ پەمپی لێیە ئاو دەنێرێت بۆ وێستگە سەرەکییەکان لە شاری هەولێر وەگشت بۆرییەکان و تەنکییەکان هەمووی داخراون.



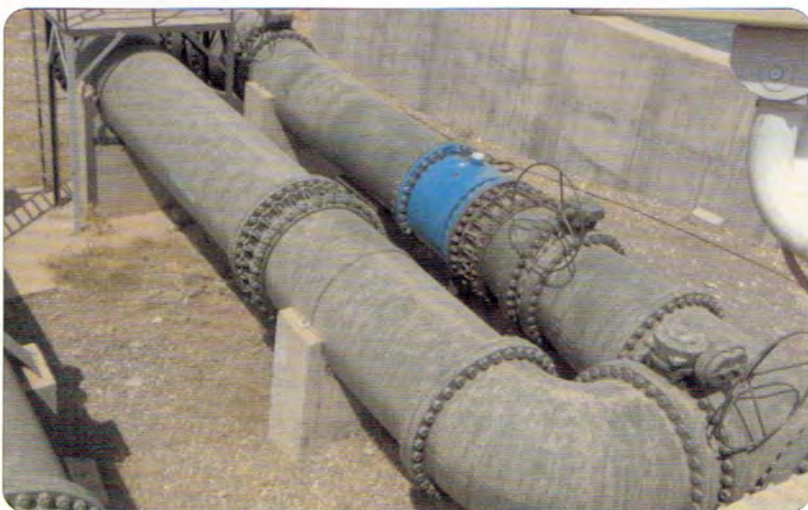
ناردنی ئاو بەهۆی ئەم ترومپایانەوە(پەمپانەوە) دەبێت

لە شاری هەولێریش دوو تەنکی سەرەکی هەیە کە لە بەرزایی هەولێرە و دەکەوێتە باکوری شارەکەوە بە(دەواجن) بەناوبانگە. تەنکی یەکەمیان (٢٠٠٠٠م^{3}) ئاو دەگرێت، وە دووەمیان (٥٠٠٠٠م^{3}) دەگرێت، ئەم دوو تەنکییە ئاوی پڕۆژەی ئیفراز سێ کۆدەکاتەوە و ڕۆژانە بە هێڵێکی (٤٢) ئینجی هێڵێکیان دێتە خوارێ بەرەو ناو شاری هەولێر بەرەو (٦٠) مەتری کە ئەڵقەیەکی بە چواردەوری (٦٠م) (دەرخواردن، تغذیە، feed) ئەو ئەڵقەیە دەکات، وە لەوێشەوە دابەشی چواردەوری (٦٠م) ی دەکات. وە هێڵەکەی تریش کە (٧٠٠ملم) بۆ گەڕەکەکانی گوڵان و هەولێری نوێ و وە شۆڕ دەبێتەوە بۆ ڕێگای کۆیە، و لەوێ دەچێتە حەسارۆك و گەڕەکی فەرمانبەران تاکو دەسوڕێتەوە دەگاتە ڕێگای (کەرکوك - هەولێر).

کارەبای پڕۆژەکە

سەبارەت بە بەشی کارەبای پڕۆژەکە دوو فیدەری هەیە کە (٣٣کیلۆ ڤۆڵتە) کە کارەبا بۆ پڕۆژەکە دابین دەکات. وە ئەو (٣٣کیلۆ ڤۆڵتە) بەدوو ترانسفۆرمەری تایبەتی کە هەریەکەیان (١٠MVA) دەگۆڕێت بۆ (٣،٣کیلۆ ڤۆڵت) جگە لەو دوو فیدەرە، پڕۆژەکە (٤) مۆلیدەی هەیە کە هەریەکەیان تواناکەی (٢،٥) مێگاواتە.

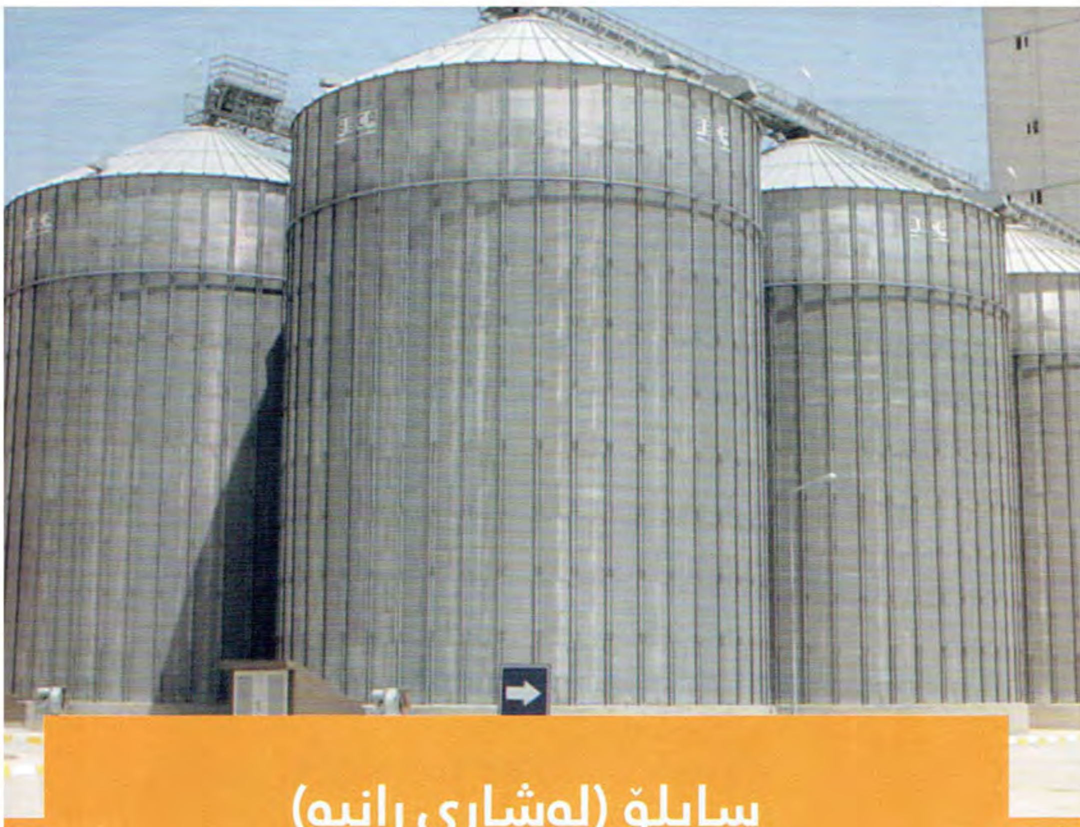




نمونەی بۆری بەکارهاتووی پرۆژەکە

سەرچاوەی زانیارییەکان

خەسرەو عبدالرحمان / ئەندازیاری میکانیك
ئاری ئەحمەد / ئەندازیاری شارستانی
هیوا عبدالرزاق / ئەندازیاری کارەبا



سایلۆ (لەشاری ڕانیە)

جیاوازی لە نێوان سایلۆی کۆن و ئیستادا

بەگشتی پەیکەری پرۆژەی سایلۆی ڕانیە پێك دێت: لە (١٦) سایلۆی ستیلی، وە (٤) کۆگای دانەوێڵە، بینایەکی تاقیگە و بینایەك بۆ قەپانی دانەوێڵەکان، وە چەندین ئۆفیسی کارگێڕیی.

شوێنی سایلۆکان

ڕووبەری ئەو زەوییەی سایلۆکانی لەسەرە (٢٠) دۆنمە، بەڵام بەشێوەیەکی گشتی پرۆژەکە (٤٢) دۆنمە، و (٢٠) دۆنمی بۆ سایلۆکانە کە: (٢٠*٢٥٠)م، بەشێوەیەکی گشتی لەکاتی دیزاین کردندا پێویستە ڕەچاوی ئەوە بکرێت کە شوێنی سایلۆکان نزیك بێت لە کێڵگە کشتوکاڵییەکانەوە، بۆ ئەوەی جوتیار بتوانێت بەکەمترین تێچوو گەنمەکەی بگەیەنێتە ناو سایلۆ، و سایلۆکەش وا باشە نزیك شار نەبێت، چونکە قەرەباڵغی و جەنجاڵی دروست دەبێت، و ناتوانرێت (١٠٠٪) کۆنترۆڵی ئەو تەپوتۆز و ژاوەژاوە بکرێت، و سایلۆکانیش دەبێت لە زەوییەك دابنرێن کە خاکەکەی پتەو بێت و توانای ڕاگیربوونی سایلۆکانی هەبێت، چونکە سایلۆکان کێشەیەکی زۆریان هەیە، توانای بەرگەگرتنی خاکەکە بۆ ئەو کێشە کە دێتە سەری.

پێویستە (test soil) ی بۆ بکرێت، وە چەند پشکنینێکی تر لە تاقیگەدا بۆ خاکەکە دەکرێت، پاشان بڕیار دەدرێت لەوەی کە سایلۆکان لەو خاکە دادەنرێت یاخود نا، و ژێر سایلۆکانیش پارچەیەکی کۆنکریتییە کە توانایەکی باش دەدات بە سایلۆکە بۆ ڕاگیربوونی لەگەڵ زەوییەکە، ئەگەر ماددەی ستیل وەکو بناغە دابنرێت ڕەنگە دابخورێت تووشی چەند کێشەیەك دەبێت، بۆیە بناغەی سایلۆکان بەکۆنکریت کراون.



شوێنی سایلۆی ڕانیە

پێکهاتەی سایلۆکان

سایلۆکان لە ستیل دروست کراون (١٦) سایلۆیە، لەگەڵ ماددەی ستیلەکەدا ڕووپۆش کراوە بەماددەی گەڵڤەنایز، بۆ ئەوەی ماوەیەکی زۆر بەرگە بگرێت و ژەنگ نەهێنێت، پرۆژەکە توانای ئەمبارکردنی (٤٠٠٠٠) تۆنی هەیە هەڵی بگرێت، واتە هەر سایلۆیەك (٢٥٠٠) تۆن هەڵدەگرێت، و هەر سایلۆیەکیش بەشێوەی (circular steel) دروست کراون، واتە بەشێوەیەکی بازنەیی، لەبەرئەوەی شێوەی بازنەیی توانای بەرگەگرتنی زیاترە لە هەموو شێواز و شێوەکانی تر، و تیرەی سایلۆکان (٢١)م و بەرزی سایلۆکانیش (٢٥)م دەبێت، و سایلۆکانیش هەریەکێکیان: لە پلێت پلێت پێك دێت کە هەر پلێتێك (٢٥)م دەبێت بە بەرزی (٩٠) سم، کە پلێتەکەش (steel galvanize)، و هەموو پارچەکان پێکەوە تێهەڵکێش کراون، ئەمیش بەهەمان شێوە پلێتە (steel galvanize) کان بەپێوانەی (٢٥ م * ٩٠سم) پێکەوە تێهەڵکێش دەکەن بەیارمەتی برغو و سەمونە، وە بەستنی برغوەکەش بەشێوەی پیتی (Z) وەکو دورینەوەیەك وایە، پلێتی ستونی شانەکانیش هەر لە (٩٠)

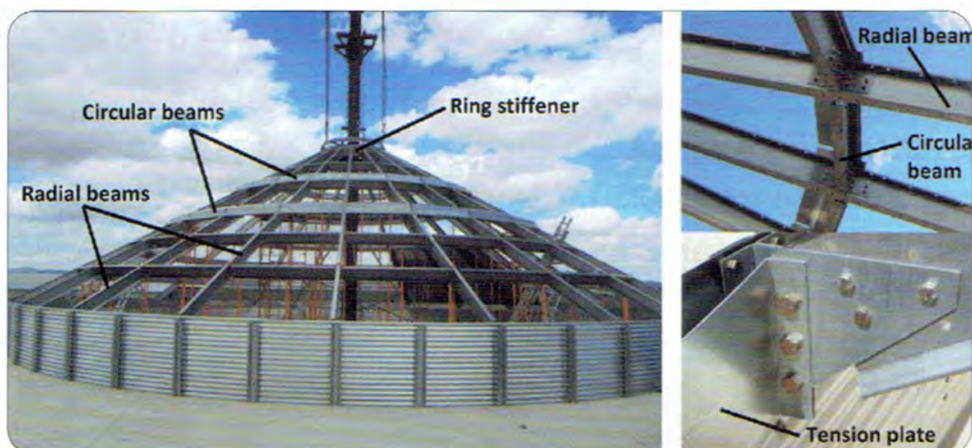
سم دانەیەك دانراوە بۆ ئەوەی پلێتەکە ڕابگرێت نەیەڵێت بکەوێتە خوارەوە، چونکە سایلۆکە شێوە بازنەییە، وە پلێتی لاتەنیشتەکانی لە خوارەوە تا سەرەوە دەبێت.

بەشی سەرەوەی سایلۆکان پێك هاتووە: لە پیادەڕۆیەك کە هاتوچۆی بەئاسانی تیادەکرێت بۆ ئیشکردن و سەیرکردنی سایلۆکان و چێك کردنەوەی ماتۆڕەکان، و بۆ سازدانەوە (صیانەکردن) لە هەربەشێك لەو ناوچەدا بێت سوودی لێوەر دەگیرێت، وە سەری سایلۆکە (کەوانەییە) چواردەورەکەی بەپلێتێکی پتەو توند کراوە، بۆ ئەوەی بەرگەبگرێت و خراپ نەبێت، بەشی سەرەوەی بەشێوەی (inclined) کراوە، بۆ ئەوەی لەکاتی باران بارینـدا باراناو نەوەستێت و نەیەتە خوارێ، وە شانەکانیشی دەرچووە بۆ ئەوەی ئاو نەچێتە ناو سایلۆکانەوە، و هەموو سایلۆکان پەیژەی سەلامەتیان پێوەیە، جگە لەوەی دەرگای کەوانەیی تێدایە بۆ سەیرکردنی ئاستی گەنمەکە، جگە لەوەی لە ژووری کۆنترۆڵیشەوە دەزانرێت، وە لەبەشی سەرەوەی سایلۆکانیشدا(شوێنی دەرچوونیان) (vent) هەیە بۆ هەواگۆڕکێ، و لە بەشی ژێرەوەشدا پانکە(fan) هەیە.



بەشە بازنەییەکەی سایلۆ

بەشە بازنەییەکەی سایلۆ بۆ ڕاگیربوونی تەواوی پلێتەکانی سایلۆکەیە و دیمەنێکی جوانیشی بەخشیوە بە سایلۆکە، هەموو پارچە پلێتەکانی ڕاگیر کردووە، و لەناو سایلۆکە دا بەهۆی ئامێری تایبەتەوە ئەو گەنمەی لەناویدایە بەردەوام لە خولانەوەدایە، چونکە گەنم نابێت بمێنێتەوە لەبەرئەوە لەناو خودی سایلۆکەدا ئاڵوگۆڕی پێدەکرێت.



بەشە بازنەییەکەی سایلۆ

جیاوازی لە نێوان سایلۆی کۆن و ئێستادا

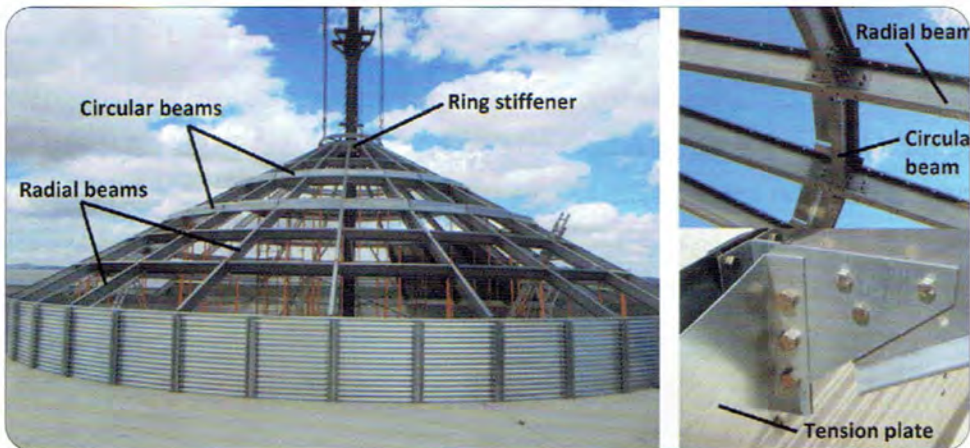
سیستمی سایلۆکانی کۆن هەمووی کۆنکریت بووە، و هەموو پەیکەری سایلۆکە کۆنکریتی بووە، جگە لەوەش سیستمی ساردی وگەرمی نەبووە، بەڵام سایلۆی ئێستا لە ستیل دروست کراون، کە ئیشی ستیل لە کۆنکریت ئاسانترە و سازدانەوەشی (صیانەکردنیشی) ئاسانترە، وە ئیش کردنیش تیایدا ئاسانترە، و ماوەی دروست کردن لە سایلۆی کۆنکریت کەمترە، و لە سایلۆی ستیل سیستمی ساردی و گەرمی و هەواگۆڕکێ ی تێدایە (ventilation) چەند فانێکی تێدایە، کە بەردەوام سایلۆکان ساردەکەنەوە، بەڵام وەکو تەمەن سایلۆی کۆنکریتی تەمەنی زیاترە لە تەمەنی سایلۆی ستیل.



سایلۆی کۆنکریتی



سایلۆی ستیل



بەشە بازنەییەکەی سایلۆ

جیاوازی لە نێوان سایلۆی کۆن و ئێستادا

سیستمی سایلۆکانی کۆن هەمووی کۆنکریت بووە، و هەموو پەیکەری سایلۆکە کۆنکریتی بووە، جگە لەوەش سیستمی ساردی وگەرمی نەبووە، بەڵام سایلۆی ئێستا لە ستیل دروست کراون، کە ئیشی ستیل لە کۆنکریت ئاسانترە و سازدانەوەشی (صیانەکردنیشی) ئاسانترە، وە ئیش کردنیش تیایدا ئاسانترە، و ماوەی دروست کردن لە سایلۆی کۆنکریت کەمترە، و لە سایلۆی ستیل سیستمی ساردی و گەرمی و هەواگۆڕکێ ی تێدایە (ventilation) چەند فانێکی تێدایە، کە بەردەوام سایلۆکان ساردەکەنەوە، بەڵام وەکو تەمەن سایلۆی کۆنکریتی تەمەنی زیاترە لە تەمەنی سایلۆی ستیل.



سایلۆی کۆنکریتی



سایلۆی ستیل

هەنگاوەکانی گەنم کردنە ناو سایلۆ:

١- دوای دورینـەوەی گەنمەکـە، لـە ڕێـگای بارهەڵگری تایبەتـەوە دەبرێـت بـۆ سـایلۆکان، لەنـاو سـایلۆکە تاقیگـە هەیـە و گەنمەکـە پشـکنینی بۆ دەکرێت، تەنهـا گەنمی پلـە (١ و ٢ و٣) وەردەگیرێت، بەئامێرێـکی تایبـەت گەنمەکـە لەنـاو بارهەڵگرەکـەدا وەردەگرێـت، وە ئامێرەکـە دەتوانرێـت لـە بەشی سـەرەوە و ناوەڕاسـت و خـوارەوەش گەنـم وەربگرێـت بـۆ دڵنیایـی لـەوەی هەمـوو گەنمـەکان یـەك جۆرن، وە ئامێرەکەش کۆنترۆڵی تایبەتی خۆی هەیە.





٢- دوای ئـەوەی پشـکنینی بـۆ کـرا دەچێـت بـۆ قەپـان و کێـشی بۆ دەکرێـت دوو جـار: یەکەم جار بـە بارهەڵگرەکـە کێـش دەکرێـت. لـە پـاش ئـەوەی گەنمەکـە ڕۆکـرا، دێتـەوە بـۆ قەپـان و جارێـکی تـر

بەخاڵی کێش دەکرێتەوە، ئەوکاتە کێشی گەنمەکە دەردەکەوێت کە چەندە.

٣- پاشان کە گەنمەکە لە قەپان کێش کرا دێتە بەشێکی تر پێی دەوترێت (Lifter). لەناو ئەم سایلۆیە دوو(بەرزکەرەوە) (Lifter) هەیە، و لەکاتی ئاساییدا شێوەیەکی تەختی هەیە، و پەیکەرێکی ستیلییە دوو ستۆپەری هەیە، و بەشێوەیەك دانراون کاتێك بارهەڵگرەکە گەنمەکە دێنێت بۆ ئەم بەشە دەچێتە سەری و ئەم ستۆپەرانە دەیگرن، پاشان ئوتومبێلەکە دەکوژێنرێتەوە و (Lifter) بەکۆنترۆڵی تایبەتی بەرزدەکرێتەوە بەگۆشەی (٣٠) بەهۆی جەکی تایبەتەوە کە بەسیستمی هایدرۆلیك ئیش دەکات ڕۆدەکرێتە ناو هوپەرەوە.




ئامێری Lifter

٤- دوای بەشی (Lifter) ڕاستەوخۆ (Hooper) دێت، و لەناو سایلۆکە دا دوو هوپەریش هەیە: هەر بارهەڵگرێک گەنمەکەی ناوی لەسەر (Lifter) ەکەوە دەکاتە ناو هوپەرەوە، لە بەشی ژێرەوەی هوپەرەکە گەنم دەگوازرێتەوە.

(Lifter) ڕاستەوخۆ لەگەڵ هوپەر تەخت دەکرێت، و شێوەی هوپەرەکە لارە (inclined) لەبەرئەوەی گەنم داخورانی زۆرە و بەریەکەوتن و (friction)ی زۆرە هەر لەبەریەکەوتنی دەبن بە خۆڵ.

دوای ئەوەی گەنمەکە لە بەشی (Lifter) وە دێتە ناو هوپەرەوە دەگوازرێتەوە بۆ بەشی ژێرەوەی کە بەشێکی تایبەتە لەوێدا (elevator) هەیە، کاتێك لە ژێرەوە گەنم دێت بۆ (elevator) ئەمیش بەرزی دەکاتەوە بە سیستمێکی کارەبایی ئۆتۆماتیك و لە بەشی سەرەوەی (distributor) هەیە واتە دابەشکەر کۆمەڵێک بۆری گەورەی تێدایەو دابەشبوونەتەوە بۆ کۆمەڵێک بۆری بچووک، بۆرییە بچوکەکان ئیشیان زۆرە و ڕاستەوخۆ بۆ بارکردنی گەنم بەکار دێت، و بۆری هەیە دەتوانرێت بکرێتە سەر بۆری ئامێری میکانیکی کە (sieve) کانە دەتوانن گەنمەکە وەرگرن لەبۆری (distributor) دەتوانێت گەنم بەرێت بۆ هەر سایلۆیەك کە بییەوێت لەبەر ئەوە (distributor) دابەشکەرێکی

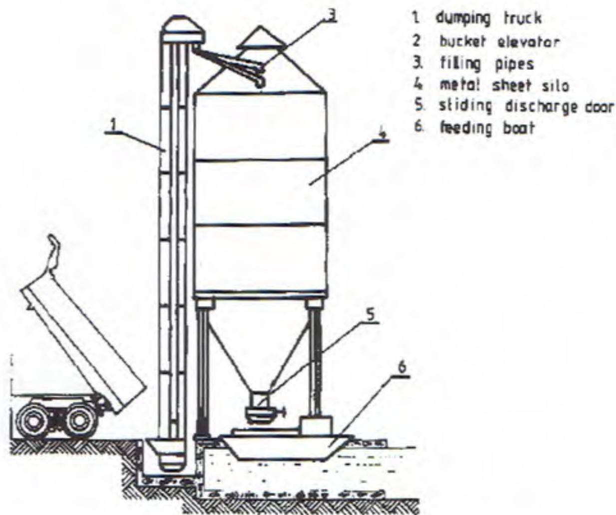
زۆر باشی هەیە، هەم لە خاڵیکردندا و هەم لە گواستنەوەی گەنم بۆ (sieve) کان.



سیستمی بەرزکەرەوەی سایلۆ

٥- بەشی (head tower): ئەم بەشە تەواوی بەشە میکانیکییەکانی پرۆژەکە لەخۆدەگرێت. ڕاکێشانی گەنم و دابەشکردنی گەنم بەشێوەی ئۆتۆماتیکی و بە دەستی ئیشە سەرەکییەکەی بریتییە لە: گواستنەوەی گەنم بەهەموو جۆرەکانییەوە بۆ هەموو سایلۆکان، و لە هەموو سایلۆکانیشەوە وەریدەگرێتەوە بەهۆی (PLC) (program logic control) وە کۆنترۆڵ دەکرێت.

٦-گەنمەکە لە (elevator) وە بەرزدەکرێتەوە و دەکرێتە بەشی سەرەوەی سایلۆکان، هەموو سایلۆیەك لە بەشی سەرەوەیدا چوارگۆشەیەکی تێدایە وەکو تونێل، یان وەک چەناڵێك وایە هەرچوارلای کەپسە بە پەستانێك گەنمەکەی پیادەڕوات، بەهۆی ماتۆڕێکەوە پەستانەکە دروست دەکات، و پاڵ بەگەنمەکەوە دەنێت بۆ هەر سایلۆیەك کە بییەوێت. لە بەشی ژێرەوەی سایلۆکە تونێل هەیە، هەموو سایلۆیەك لە ناوەڕاستی کەوانەییەکەی لە ژێرەوە تونێل هەیە، بەهەمان شێوە چۆن لەسەرەوە ئەو چوارگۆشەیە هەیە کە گەنمەکە وەردەگرێت لە ژێریشەوە گەنمەکە خاڵی دەکاتەوە، بەهەمان پرۆسە و بەهەمان ماتۆڕ دەگوازرێتەوە بۆ بۆری گوێزەرەوە بۆ ئەو شوێنەی کە مەبەستە، بەشی ژێرەوەی سایلۆکان تۆڕ کراون بەهیچ شێوەیەك تێکەڵاوبوونی دوو سایلۆ ڕوونادات، و لە هەمان کاتدا دەتوانرێت گەنم وەربگرێت و هەم لە ژێریشەوە لێی وەربگیرێتەوە.



هەنگاوەکانی گەنمکردنە ناو سایلۆ


هەڵگرتنی گەنم لەناو سایلۆدا

سەرچاوەی زانیارییەکان

ئاکام حسن / ئەندازیاری شارستانی
کارۆخ حسن / ڕووپێو
گۆگڵ ئیمەیج



ئاڵتون - زێڕ

ئاڵتـون - زێـڕ: واتـە (Gold) و هێـما کیمیاییەکـەی بریتییـە لـە (Au) لـە وشـەی (Aurum) ەوە وەرگیـراوە، و گۆڵـد لە وشـەی کـۆنی ئینگلیزییەوە وەرگیراوە، کـە بەمانای زەرد دێت واتـە: ناوی ئاڵتون لـە ڕەنگەکەیـەوە وەرگیراوە.

مێژووەکەی

بەکارهێنـانی ئاڵتـون دەگەڕێتـەوە بـۆ سـەردەمی میصرییـەکان واتـە (٥هـەزار سـاڵ) پێـش میـلاد، هـەر لـەو سـەردەمەوە ئاڵتـون بـووە بەکانزایـەکی بەنـرخ، لەبەرئـەوەی ڕەونەقێـکی جـوان و تایبـەت دەبەخشـێت.

ئاڵتون بەدوو شێوە هەیە:

١- بەشێوەی خۆڵ. ٢- بەشێوەی نەگێت وەکو پارچەیەك بەرد.

پێکهاتەی ئاڵتون لە هەریەك لەو دوو جۆرە (نەگێت و گرەییس) لە (٨٥٪).

کـە دەوترێـت عەیـارە (١٢ -١٨- ٢١-٢٤) واتـە (١٠٠٪) ئەو عەیارەیە ئاڵتونی سـافی نییە، بەڵکو باقی

پێکهاتەکانی تری ماددەی ترە وەکو (سلڤەر- زیو، کۆپەر- مس، پەلەدیۆم،و مێرکۆری) ئەمانە زیاد دەکرێت بەپێی جۆری عەیارەکە.

دوو جۆر پێوانەی عەیار هەیە بۆ ئاڵتون:

بە پێوانەی ٢٤ ی کە بریتییە لە مسقاڵ (١ مسقاڵ بریتییە لە ٢٤ حە ببە)

بە پێوانەی ١٠٠٠ی کە بریتییە لە گرام

لە پێوانە ی ٢٤ یدا بۆ نموونە:

عەیاری ٩ بە مانای لە ٢٤ بەش(حەببە) تەنها ٩ بەشی (حەببە) ئاڵتوونە و ١٥ بەشەکە(حەببە) ی تر ماددەی ترە وەك زیو، مس...تد

عەیاری ١٢ بە مانای لە ٢٤ بەش(حە ببە) تە نها ١٢ بەشی (حەببە) ئاڵتوونە و ١٢ بەشەکە (حەببە) ی تر ماددەی ترە وەك زیو، مس...تد

عەیاری ١٨ بە مانای لە ٢٤ بەش(حە ببە) تەنها ١٨ بەشی(حەببە) ئاڵتوونە و ٦ بەشەکە (حەببە) ی تر ماددەی ترە وەك زیو، مس...تد

عەیاری ٢١ بە مانای لە ٢٤ بەش(حە ببە) تەنها ٢١ بەشی(حەببە) ئاڵتوونە و ٣ بەشەکە(حەببە) ی تر ماددەی ترە وەك زیو، مس...تد

عەیاری ٢٢ بە مانای لە ٢٤ بەش(حە ببە) تەنها ٢٢ بەشی(حەببە) ئاڵتوونە و ٢ بەشەکە(حەببە) ی تر ماددەی ترە وەك زیو، مس...تد

بەڵام لە پێوانی ١٠٠٠یدا ڕێژەکان بە گرام ئەژماردەکرێت بۆ نموونە:

عەیاری ٣٧٥: واتە بۆ هە ر ١٠٠٠ گرامێك، ٣٧٥ گرامی ئاڵتوونە و ٦٢٦ گرامی ماددەی ترە، «کە دەکاتە عەیاری ٩»

عەیاری ٧٥٠: واتە بۆ هە ر ١٠٠٠ گرامێك، ٧٥٠ گرامی ئاڵتوونە و ٢٥٠ گرامی ماددەی ترە، «کە دەکاتە عەیاری ١٨»

عەیاری ٨٧٥: واتە بۆ هە ر ١٠٠٠ گرامێك، ٨٧٥ گرامی ئاڵتوونە و ١٢٥ گرامی ماددەی ترە، «کە دەکاتە عەیاری ٢١»

عەیاری ٩١٦: واتە بۆ هە ر ١٠٠٠ گرامێك، ٩١٦ گرامی ئاڵتوونە و ٨٤ گرامی ماددەی ترە، «کە دەکاتە عەیاری ٢٢»

ڕەنگەکانی ئاڵتونیش جیاوازن: (زەرد - سپی - سورباو) بەپێی پێکهاتەکان ڕەنگەکانیش دەگۆڕێت.

ڕەنگی سپی زیاتر نیکڵ و پەلەدیۆم یان زیوی بۆ زیاددەکرێت.

ڕەنگی سورباو مسی بۆ زیاددەکرێت.

زۆرجار زیو و مس بە ڕێژەی جیاواز بەیەکەوە بەکاردێت و ڕەنگێکی جوانتر دەنوێنێت

سوودو بەکارهێنانی ئاڵتون:

١- (٥٠٪) بۆ جوانکاری بەکاردەهێنرێت.

٢- (٤٠٪) بۆ بابەتی مامەڵەکردن بەکار دەهێنرێت.

٣- (١٠٪) لە کاری ئەلکترۆنی بەکار دێت، چونکە ئاڵتون گەیەنەرێکی باشە و تایبەتمەندییەکی هەیە، ئەمەش وای کردووە زۆر بمێنێتەوە و بەرگری داخورانی هەیە وە تووشی ژەنگ نابێت.

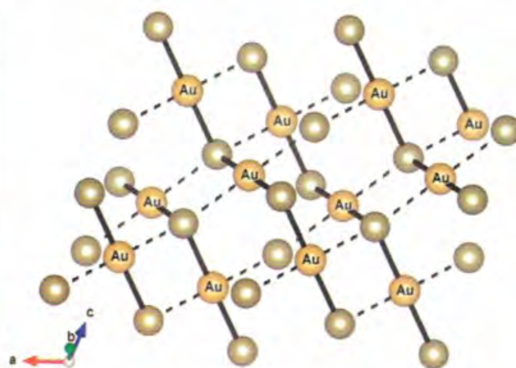
تایبەتمەندییەکانی ئاڵتون

١- هێماکەی (Au).

٢- پلەی توانەوەی (١٠٦٣) پلەی سەدییە واتە (melting point).

٣- (crystal structure) هەموو کانزایەك سترەکچەرێکی کریستاڵیی هەیە، واتە ئەو ئەتۆمانەی ماددەکەی دروست کردووە بەشێوەیەك ڕیزبوون، بۆ ئاڵتون پێی دەوترێت (face) FCC center cubic) ئەمەش وایکردووە ئاڵتون توانای پیاکێشانی زۆری هەبێت، بۆ نمونە لەیەك گرام ئاڵتون دەتوانرێت هێندەی پیابکێشرێت کە شێوەیەکی مەتر بە مەتری لێ دروست بکرێت.





Crystal structure Au

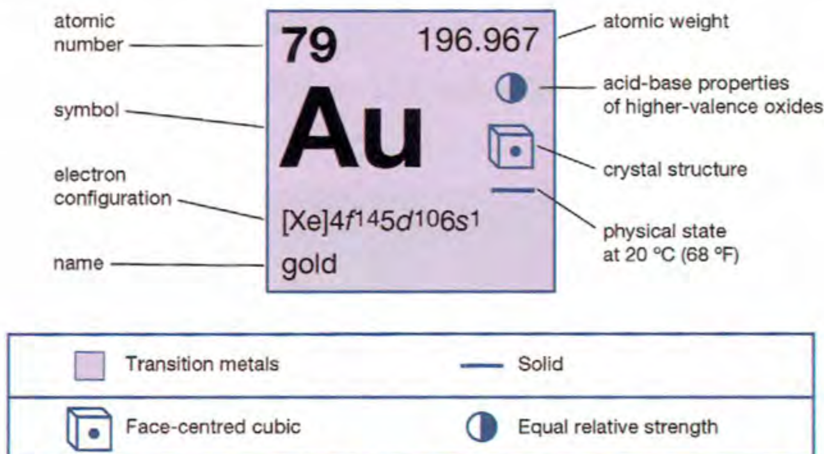
٤- دەتوانرێت تەنك بکرێتەوە بۆ ئەستووری (٠,٠٠٠١٢٧) ملم.

٥- (soft) ە واتە نەرمە.

٦- کێشی ئاڵتـون زۆرە، لەبەرئـەوەی چڕییەکـەی زۆرە (١٩،٣) گم/سـم[٣] واتـە سـێ جـار لـە ئاسـن چڕی زیاتـرە و (١٠٠گـرام یەکسـانە بـە ٢٠مسـقاڵ) ئاڵتـون واتە ١مسـقاڵ =٥گرام ١ مسـقال= ٢٤ حە بە

٧- کشانی ئاڵتون پەیوەستە بە کریستاڵ سترەکچەوە نەك کێش و نەرمییەکەی.

٨- چڕی ئاڵتـون پەیوەنـدی هەیە بە (atomic number) و ئەتۆمیك قۆیت. ئەتۆمیك نەمبەرەکەی (٧٩) یە، و ئەتۆمیك قۆیتەکەی (١٩٧).



٩- بۆ (١)م[٣] لە ئاڵتون و بۆ (١)م[٣] لە ئاسن، ئاڵتونەکە (٣) هێندە کێشەکەی لە ئاسنەکە زیاترە.

١٠- بەهـۆی تایبەتمەنـدی زۆرییـەوە زانـاکان بـە (noble metal) یـان (precious metal) نـاوی دەبـەن واتـە کانزایـەکی گرانبەهـاو بەنـرخ و دەگمـەن.

(noble metal) ئەو کانزایانەن کە زۆر زۆر بەنرخ و دەگمەنن و زۆر دەمێننەوە.

(precious metal) وەکو پلاتینیۆم و گۆڵد زۆر درەنگ تووشی داخوران دەبێت.

١١- ئاڵتون گەیەنەرێکی زۆرباشە.

١٢- لـە زۆرتریـن بـواردا بەکاردەهێنرێـت وەکـو (بـواری پزیشـکیی و پیشەسـازیی وە لەبابـەتی ئەلیکترۆنـی بـەکار دێـت وەکـو (مۆبایـل و کۆمپیوتـەر).

زانیاری لەسەر عەیارە و ڕێژەی ئاڵتون وکانزاکانی تر لە هەمان پارچەدا

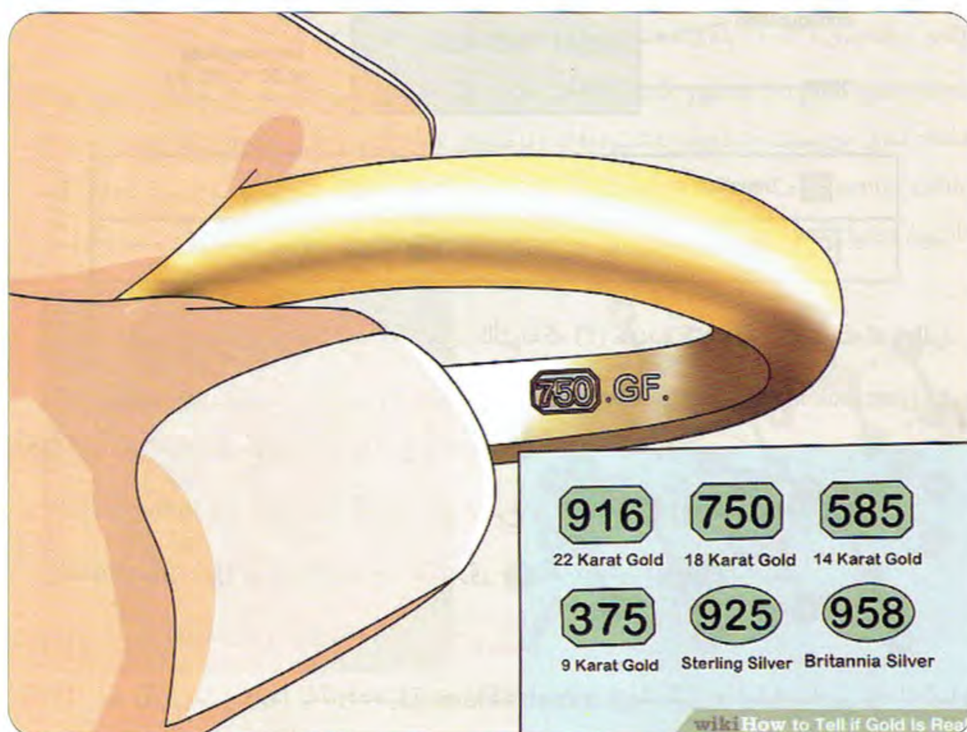
١- بۆنمونە لەسەر ئاڵتونێك کە عەیارە (٢٤) بێت نوسراوە (٪٩٩٩،٩٩) واتە ئەگەر بکرێت بە (١٠٠٠) بەشەوە (٩٩٩،٩٩) ئاڵتونی سافییە.

٢- لە لیرەی عەیارە (٢٢) ڕێژەی ئاڵتونەکەی (٩١٦) واتە (٪٩١,٦) کە بریتییە لە ٢٢ بە ش لە ٢٤ بە ش ئاڵتونی سافییە و ئەو پێکهاتانەی تر کەد ەمێنێتەوە پێك دێت لە مس - زیو - هەندێك ماددەی تر.

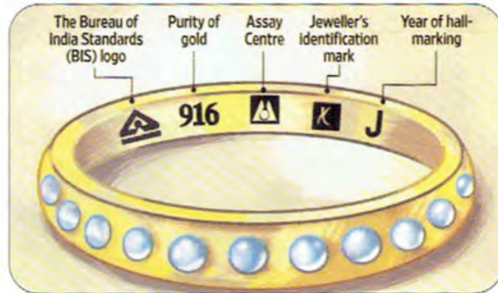
٣- وە لەعەیارە (٢١) نوسراوە (٨٧٥) واتە (٪٨٧،٥) ئاڵتونی سافییە کە بریتییە لە ٢١ بە ش لە ٢٤ بەش، ئەوانی تر ماددەکانی ترە.

٤- لەعەیارە (١٨) نوسراوە (٧٥٠) واتە (٪٧٥) ئاڵتونی سافییە کە بریتییە لە ١٨ بە ش لە ٢٤ بەش، ئەوانی تر ماددەکانی ترە.

٥- لە خشڵدا بەهەمان شێوەیە بەڵام لە خشڵدا عەیارەی کەمتریش هەیە وەکو عەیارە (١٤) و (عەیارە (١٢) عەیارە (٩).







دروست کردنی بازنی ئاڵتون

A- سەرەتا ئاڵتونی ساف و ماددەکانی تری وەك زیو و مس بە پێی ڕێژە و عەیاری داواکراو و بڕی پێویست بۆ خشڵە کە (بۆ نموونە بازن)، ئامادە دەکریت.

B- تێکەڵەی ئاڵتوون و مس و زیوەکە، لە بوتەی تایبەتدا بە هۆی ئاگر یان لە ناو فڕندا بەیەکەوە دەتوێنرێتەوە تا دەبێتە شلە.



بوتەی ئاڵتوون تواندنەوە



چۆنییەتی دارشتنی ئاڵتوون

C- تێکەڵە تـواوە کـە لـە نـاو قاڵبێکـدا کـە پێـی دەوترێـت (ڕێـژە)، دادەڕێژرێـت وە شیشـێکی لێ دروسـت دەکرێـت بـە ئـە سـتووری جیـاواز بـە پێی پێویسـت.



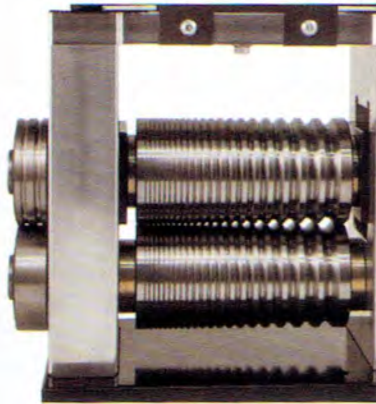
وێنەی (ڕێژەی دارشتنی ئاڵتوون بۆ تەل و بۆ تەخت)

D- پێـش ئـەوەی دەسـتبکرێت بـە کار، داڕشـتە ئاڵتوونەکـە بەئامێرێـکی تایبـەت تێسـت دەکرێت، بـۆ دڵنیابـوون لە ڕێـژە یـان عەیـاری ئاڵتونەکە.

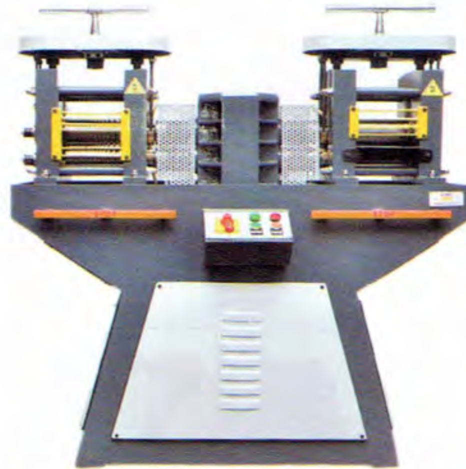


ئامێری تێستکردنی ئاڵتون

E- پاشـان شیشـە دارێژراوەکـە بەئامێرێـکی تایبـەت ڕادەکێشرێـت بـۆ ئـەوەی تـە لی ئـەو بازنانەی لـێ دروسـت بکرێـت کـە داواکـراون، لـە پـاش دوو بـۆ سـێ جـار ڕاکێشـان دەبێـت پارچـە شیشـەکە گـەرم بکرێتـەوە بـۆ نـە رمکردنـە وە، و ڕاکێشـانی پارچـە ئاڵتوونەکـە بەپێـی باریـکی و ئەسـتوری بازنـە داواکراوەکـە دەبێـت.



ڕۆڵەی ڕاکێشانی ئاڵتوون - بۆ تەل/ شیش



وێنەی ئامێری ئاڵتوون ڕاکێشان (بۆ تەخت و بۆ تەل)

هەندێک جۆری بازن پێش لکاندنیان، بە ڕۆڵەی تایبەت دەنەخشێنرێت بەهۆی ئامێری نەخشاندن بە نوکی / قەڵەمی ئەڵماسە وە جارێکی تر دەنەخشێنرێتەوە.



ڕۆڵەی نەخشاندنی بازن







F- پاشان بەئامێرێك پێكەوە دەلكێنرێت و پاشان پرێس دەكرێت بەئامێرێكی تر بۆ ئەوەی بازنەكە نارێكی تیادا نەمێنێت.

G- دواتر دەبرێت بۆ ژووری نەخشاندن و نەخشەی تایبەتی بۆ هەڵدەبژێرێت، هەندێ لە نەخشەكان بەدەست دەكرێت و هەندێكی تریشیان بەهۆی كۆمپیوتەرەوە دەبێت.

H- دوای هەڵبژاردنی نەخشەكە بەئامێری (CNC) نەخشەكە لەسەر بازنەكە دەكرێت، نەخشەكە لەسەر كۆمپیوتەر دادەبەزێنرێت، وە هەندێك لە نەخشەكان بە بەرنامەی (AutoCAD) دروست دەكرێت و دەدرێت بە ئامێری (CNC) كە ئەویش دروستی دەكات، وە نەخشەكان و هەڵكۆڵین بە هۆی نوكی/قەڵەمی ئەڵماسەوە دەبێت (كە چە نین جۆری گۆشە جیاوازی هە یە) كە لەسەر ئامێری (CNC) كە بەستراوە.



قە لە می ئە ڵماسی ئامێری نەخشاندنی بازن

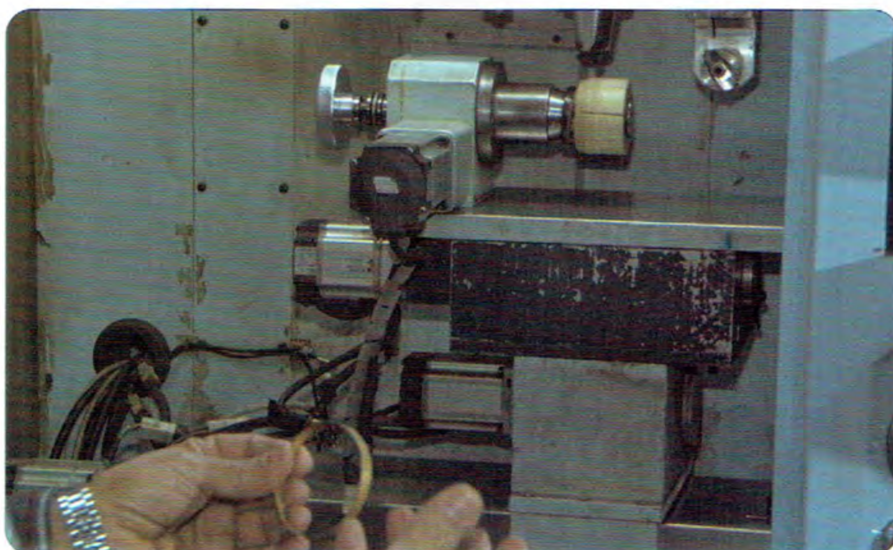


وێنەی ئامێری نەخشاندن بەهۆی نوكی / قەڵەمی ئەڵماس



وێنه ی ئامێری نەخشاندن بەهۆی نوکی / قەڵەمی ئەڵماس

I- پاشـان بەئامێـری تۆڕنـە نـاوەوەی بازنەکـە سـاف و جـوان دەکرێت بۆ ئـەوەی لە زاخـاودا جوان و ئاوێنەیـی دەربکەوێت.



آ- لـە دوا قۆناغـدا زاخـاو دەکرێـت بەهـۆی ماددەیەکـەوە کە پێی دەوترێت (سـولفۆلیك ئەسـید)، بـەڵام لـەکاتی زاخاوکردنـدا دووکەڵێـك دەردەکات کـە زیـان بەخشـە بۆ مـرۆڤ، لەبەرئـەوە دەبێت لەو شـوێنەی کـە ئـەم پرۆسـەیەی تیا ئەنجام دەدرێـت، ئامێری تایبـەتی لێبێت بۆ مژینی ئەو هەوا پیسـەی ئـەو ناوچەیـە، و هەواگۆڕکێـی تیائەنجام بدرێت.

سەرچاوەی زانیارییەکان

ئەندازیار فریاد جلال محمود / مامۆستای زانکۆ
مەریوان قەفتان / ئەندازیاری ئامێری پزیشکی
سەرکەوت حسین / خاوەن کارگەی ئاڵتون
یونس عبدالرحمان / پیشەوەر
یوسف عبدالرحمان / پیشەوەر
گۆگڵ ئیمەیج



پوختەیەك دەربارەی مەلەوانگەكان

١- مەلەوانگە و جۆرەكانی.

٢- دیزاینكردنی مەلەوانگەكان.

٣- (Location) (شوێن)ی دابینكراو بۆ مەلەوانگەكان.

٤- ئەو كەرەستە و پێداویستییانەی كە لەم جۆرە مەلەوانگانەدا بەكار دەهێندرێت.

٥- سیستمی فلتەر لە مەلەوانگەكان.

٦-. دانانی ئامێرێكی تایبەت بە ڕاددەی شێ

٧- شێوازی گەرم كردنی ئاو لەناو مەلەوانگەكان.

٨- بۆچی بەشی ژێرەوەی مەلەوانگەكان لە كاشی و سیرامیك دروست دەكرێت؟

مەلەوانگە و جۆرەکانی

جۆرە کانی مەلەوانگە بریتییە لە:

- مەلەوانگەی داخراو (بە پێی بچوکی و گەورەیی)
- مەلەوانگەی کراوە (بە پێی بچوکی و گەورەیی)
- مەلەوانگەی ئەکوا پارك
- مەلەوانگەی وەرزشی
- مەلەوانگەی چارەسەری سروشتی

A- (سکیمەر تایپ) (Skimmer type swimming pool): ئەمە ئەو جۆرانە دەگرێتەوە کە ڕووبەری ئاویان (٦٠م²) تێپەڕنابێت، ئەمەش زیاتر ئەو مەلەوانگانە دەگرێتەوە کە زیاتر لە ماڵاندا هەیە، و لە ڤێلاکاندا دروست دەکرێت، وە زیاتر مەلەوانگەیەکی خێزانین هاوڵاتیان بۆ خۆیانی دروست دەکەن.

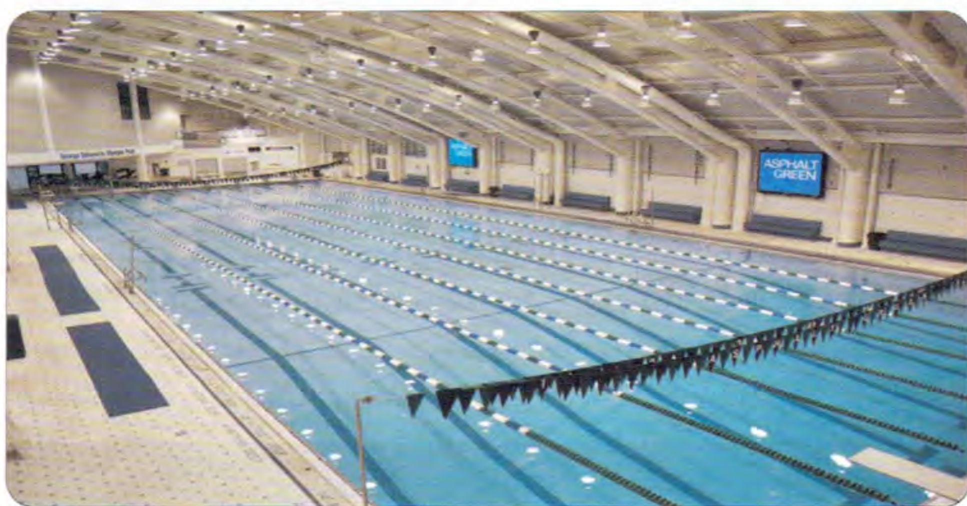




(skimmer type swimming pool) (سكيمەر تایپ)

B- جۆرێکی تر لە مەلەوانگەکان پێی دەوترێت (Gutter type swimming pool) (گەتەر تایپ): ئەم جۆرەیان زیاتر مەلەوانگە گەورەکان دەگرێتەوە کە تایبەت کراوە بە ئۆڵمپییەکان و ئەکواپارکەکان، لە دیزاینەکەیاندا چەندین جیاوازی بەدی دەکرێت، لە ئاستی قوڵی و گەورەییان، وە شێوازی فلتەرکردنیان و سیستمی کلۆر و بەئایۆنکردنی ئاوەکە، و سیستمی گەرمکردنی، جیاوازی هەیە لە نێوانیاندا بۆیە کاتێك باسی دیزاینکردنی مەلەوانگەیەك دەکرێت پێش ئەوە دەبێت ئامادەکاری کرابێت کە چ جۆرە مەلەوانگەیەک پێویستە، واتە دەبێت جۆری مەلەوانگەکە زانراوبێت، لەسەر ئەو بنەمایە دەتوانرێت دیزاین و شێوەی مەلەوانگەکە دروست بکرێت، بەشێوەیەکی گشتی بەشەکانی تر سیستمێکی میکانیکییە زۆر گرنگە چاو بخرێتە سەر کوالیتی ئاوەکەی، چونکە ڕاستەوخۆ بەر لەشی ئەو کەسە دەکەوێت کە دەچێتە ناو مەلەوانگەکەوە، بەشێك لە ئاوەکە دەچێتە دەمی مرۆڤەکانەوە و بەرلەشیان دەکەوێت لەوانەیە پیس بکرێت، بۆیە زۆر پێویستە

ڕەچاوی ئەوە بکرێت ئاوەکە زۆر پاك بێت، واتە تا ئاستی خواردنەوە بڕێت و پاك بێت، ئەویش بەوە دەبێت کە سیستمکە فلتەرێکی تەواوی بۆ کرابێت کە بتوانرێت ئەو وردیلانەی هەیە لە ژێر (٤٥) مایکرۆنەوەیە فلتەرەکان بتوانن بیگرن، چونکە ئەو وردیلانە و بەکتریا و ڤایرۆسانەی لەناو ئاودا هەیە زۆرجار لەلایەن مرۆڤەکانەوە دەگوازرێتەوە بۆ یەکێکی تر بەهۆی کوالیتی نزمی ئاوەکە و بەرزی (pH) ی ئاوەکەوە، لەوانەیە مرۆڤ توشی چەندین کێشە بکاتەوە، وە زیانێکی زۆریشی دەبێت بۆ پێستی مرۆڤەکان، بۆیە یەکێك لەو هۆکارە باوانەی کە لە دیزاین ڕەچاو دەکرێت بریتییە: لە بەرزی کوالیتی ئاوەکە ئەمەش پشت بەفلتەرەکان دەبەستێت.



(Gutter type swimming pool)

C- لە هەندێك جۆری مەلەوانگەکان (aqua park) هەیە: زیاتر ئەمە لایەنی بازرگانییەکەیەتی بۆ سەرنج ڕاکێشانی هاوڵاتیانە، بۆ ئەوەی سەردانی بکەن بۆ خۆهەڵدانە ناو مەلەوانگە، کە ئەمەش خاڵێکی گرنگە بۆ ئەوەی هاوڵاتیان زیاتر سەرنجیان بەلای ئەو جۆرە مەلەوانگانەدا بچێت و سەردانی بکەن، ئەمەش دیزاینی تایبەتی خۆی هەیە لە ماددەی پلاستیك و تۆکمە دروستکراوە و دەبەسترێت، وە بەشێکیشی لە (steel structure) دروست کراوە، بەناو ئەم بۆری (aqua park) ئاوێك بەردەوام دەڕوات بۆ کەمکردنەوەی لێخشاندنی لەشی مرۆڤەکە و ماددە پلاستیکەکەیە، چونکە لە ئەگەری نەمانی ئاو لەو جێگایە بەرکەوتنی لەشی مرۆڤ لەگەڵ پلاستیکەکە دەبێت و توشی زیانی دەکات، لەبەرئەوەی لێخشاندن زۆر بەخێرای زیاددەکات، وە سودێکی تری ئەو ئاوەی لەناو ئەو ماددە پلاستیکییەدایە ئەوەیە کە نایەڵێت ئەو کەسە لە ڕێڕەوی خۆی لابدات.





Aqua park swimming pool

D- جۆرێکی تر لە مەلەوانگەکان لەناو نەخۆشخانەکاندا دروست دەکرێت: کە ئەمیش جۆرە دیزاینێکی تایبەتی خۆی هەیە، مەلەوانگەکە لەبەرئەوەی نەخۆش دەچێتە ناویی، دەبێت ئاوەکەی زۆر پاك بێت ئەویش بەهۆی فلتەرکردنی ڕێکخراوەوە دەبێت. کاتێك دیزاینی مەلەوانگەکە تەواو دەبێت و ئاو دەکرێتە ناو مەلەوانگەکەوە، ئاوەکە ئاڵوگۆڕی پێدەکرێت بە فلتەری تایبەتدا دەڕوات و ئاوەکەش پاکدەکرێتەوە، لە هەموو جۆرە قەوزە و بەکتریا و دەنکۆڵەی لم و زیخ وبەردی ورد، و ئاوەکە دەنێرێتەوە بۆ ناو مەلەوانگەکە و وە ڕێژەی کلۆری پێویستیشی تیدەکرێت.





شێوەی مەلەوانگەکان لەناو نەخۆشخانەکاندا

کاریگەری و گرنگی مەلەوانگەکان

مەلەوانگەکان کاریگەرییەکی باشیان هەیە لە چارەسەرکردنی نەخۆشەکان، بەتایبەتی ئەو نەخۆشانەی لە بواری ئێسکەکان و بواری ماسولکەکان، چونکە ئەو نەخۆشانەی ئەو جۆرە نەخۆشیيانەيان هەيە ناتوانن هەموو جۆرە وەرزشێك بکەن، بەڵام لەناو ئاودا دەتوانن بە ئاسانی بیکەن، لەبەر ئەوەی لەناو ئاو هێزی ڕاکێشانی زەوی کەمدەکات، پلەی گەرمی ئاوەکەش دەبێت لە نێوان(٣٣ بۆ ٣٦) پلەدا بێت نزیك پلەی گەرمی لەشی مرۆڤ، هەر بەچوونە ناو ئاوەکە نەخۆشەکە هەست بەخاوبوونەوەی ماسولکەکان دەکات، وە هەست بە سووکبوونی کێشی دەکات، هەموو جووڵەکان لەناو ئاودا ئاسانترە، وە ئاوەکەش خۆی شێلانێك بۆ نەخۆشەکە دەکات ماوەی (٣٠ بۆ ٤٥) خولەك نەخۆشەکە لەناو ئاوەکەدا دەمێنێتەوە، و دەزگایەکی تایبەت بە نەخۆشەکەی لێیە، کە نەخۆشەکەی دەخرێتە سەر و پاشان دەچێتە ئاوەکەوە ئەم دەزگایەش تایبەتە بەم جۆرە مەلەوانگانەوە و دەبێت دوو ڕاهێنەریشی لەگەڵ بێت یەکێکیان لەناو ئاوەکەیە و ئەوی تریان لە دەرەوە بێت و یارمەتی نەخۆشەکە دەدەن بۆ ڕاهێنانی نەخۆشەکە.

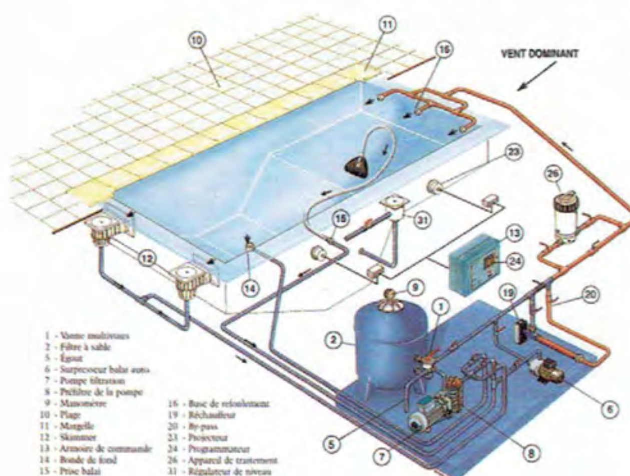


مەلەوانگەی تایبەت بەنەخۆش

٢- دیزاینکردنی مەلەوانگەکان

لەکاتی دیزاینکردنی مەلەوانگەکان دەبێت ڕەچاوی ئەم خاڵانە بکرێت:

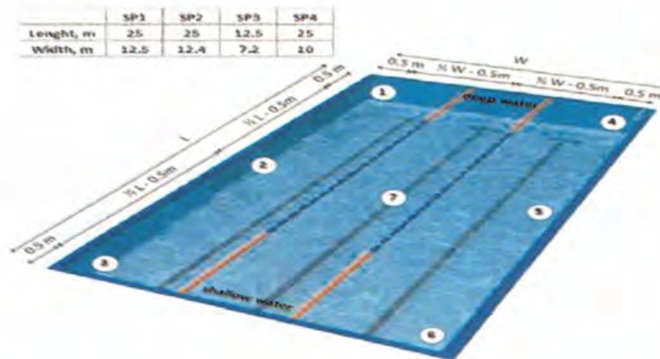
- جۆر و کوالیتی و شوێنی مەلەوانگەکە.
- قەبارەی دیاری کراو بۆ مەلەوانگەکە.
- ڕەچاوکردنی ستاندارده جیهانییەکان.
- زانینیی بڕی بودجەی تەرخانکراو بۆ مەلەوانگەکە.
- بڕی ئاوی پێویست بۆ مەلەوانگەکە و سیستمی پاکژکردنەوەی.



دیزاینکردنی مەلەوانگەکان

٣- (Location) شوێنی تە رخانکراو بۆ مەلەوانگەکان

شـوێنی تەرخـان کـراو بـۆ مەلەوانگـەکان، کاریگەرییەکـی گـەورەی هەیـە لـە دیزاینکـردنی مەلەوانگـەکان، وە کاریگـەری دەبێـت، لـە شـێوە و گەورەیـی مەلەوانگـەکان. چونکـە تـا ڕووبـەری مەلەوانگەکە گەورەتربێت، شـێوەی فلتەر و پەمپ و شـێوازی گۆڕینی ئاو گۆڕانکاری بەسـەردا دێت، واتـە بەپێـی ڕووبـەری مەلەوانگەکـە پارچـەکان و بەشـەکانی و پێداویسـتییەکانی مەلەوانگەکـە دیـاری دەکرێـت، بـۆ نمونـە مەلەوانگەیـەك قەرەباڵـغ بێـت و زۆر بەکار بێـت پێویسـتە زوو زوو پاکبکرێتەوە، ئەمـەش کاریگـەری لەسـەر ژووری میکانیـکی مەلەوانگەکـە دەبێـت و پێویسـتی بـە سـازدانەوەی (صیانەکـردنی) زۆرتـرە، چونکـە زۆرتـر کاردەکات و بەکاردەهێنرێـت.

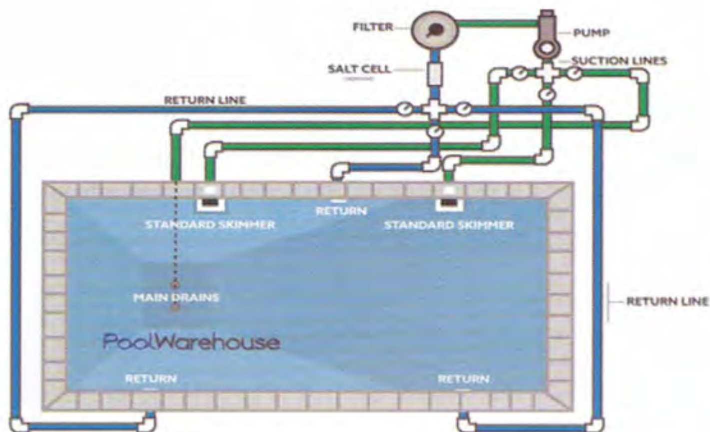


٤- ئـــەو کەرەســـتەو پێداویســـتییانەی کە لەم جـــۆرە مەلەوانگانـــەدا بەکار دەهێنرێت:

١- (piping system) سیستمی بۆرییەکان: دوو شێوە بۆری بەکاردەهێنرێت لە مەلەوانگەکان:

- بـۆری پلاسـتیک لـە جـۆری (pressure pipe)، بەرگـەی پەسـتان و فشـارێکی زۆر دەگرێـت. لـەم جـۆرەدا دەتوانرێـت پێکەوەبەسـتنەکان بـە هـۆی جـۆرە سـلیکۆنێکی تایبەتـەوە بکرێـت کـە پێـی دەوترێـت (tangent)، کـە بەرگـەی ١٦بـاڕ دەگرێـت.

بـۆری سـتیلی گەڵڤەنایـز/ ئـەم جـۆرە بۆرییـەش بەکاردەهێنرێـت لـە مەلەوانگـەکان، بـەڵام چەنـد کێشـەیەکیان هەیـە وەک: لێچـوون لـە جۆینتەکان لە بەرئەوەی لە سیسـتمی مەلەوانگـە لەو جۆرانەدا ئەگـەری لێچـوونی زۆرە. پێویسـتە خاڵیکردنەوەکانیـش لـە نزمتریـن خاڵـدا ببەسـترێن، وە هەروەهـا بـەشی (supply) تێکـردنی ئاوەکـە کـە دێتـە نـاو مەلەوانگەکانـەوە پێویسـتە بـە سیسـتمی کلۆرکردن و فلتەرکـردن (poly alumina chlorine) (PAC) ببرێـت پاشـان بکرێتـە نـاو مەلەوانگەکـەوە.

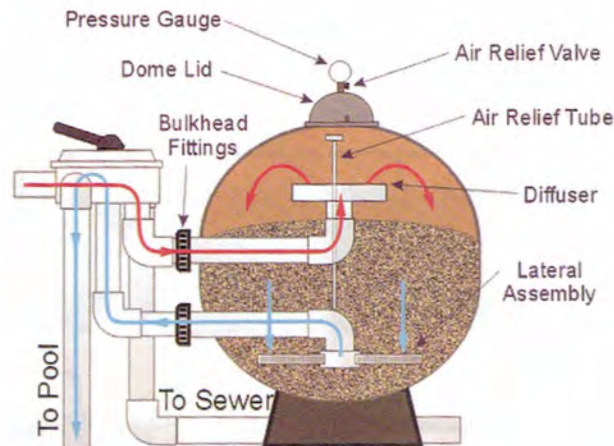


٢- (pump system) پەمپی تایبەتی هەیە: بۆ ناردنی ئاو و سوڕانەوەی ئاوی مەلەوانگەکە بۆ ژووری میکانیك و بەپێچەوانەشەوە.



(pump system)

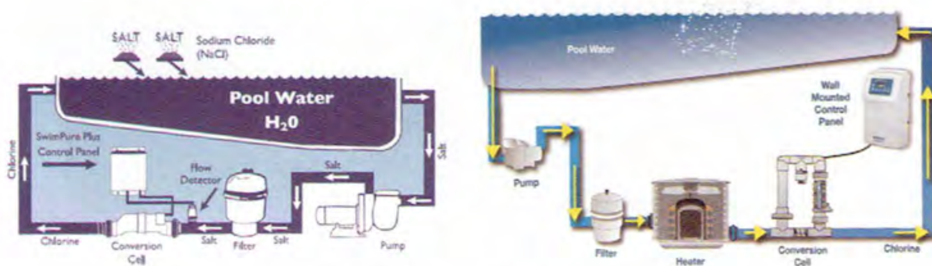
٣- (sand filter) و (softener): ئەمەش دوو جۆری فلتەری تایبەتە ئاوەکە لە هەموو جۆرە قەوزە و بەکتریا و دەنکۆڵەی لم و زیخ و بەردی ورد پاکدەکەنەوە.





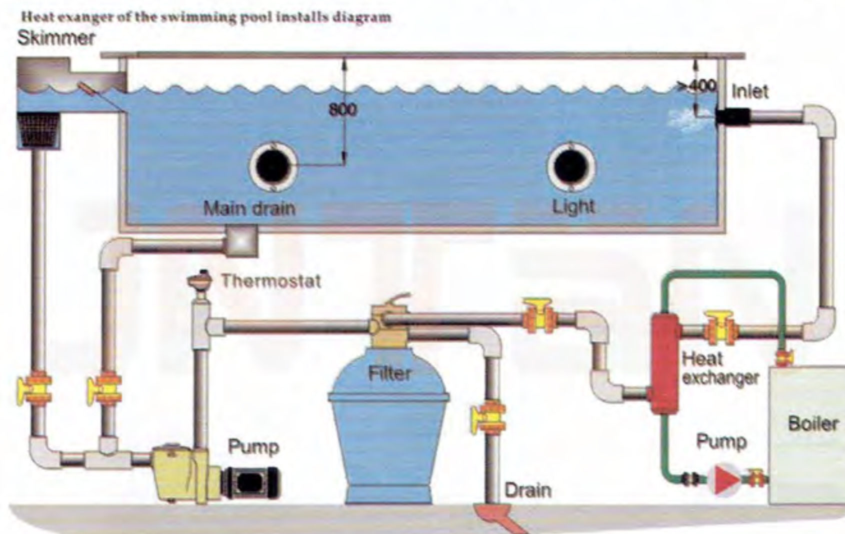
(sand filter) و (softener) له مەلەوانگەکان

٤- (سیستمی کلۆر) دەبێت بەڕێژەی دیاری کراو و ستانداردی خۆی بەکاربهێنرێت.



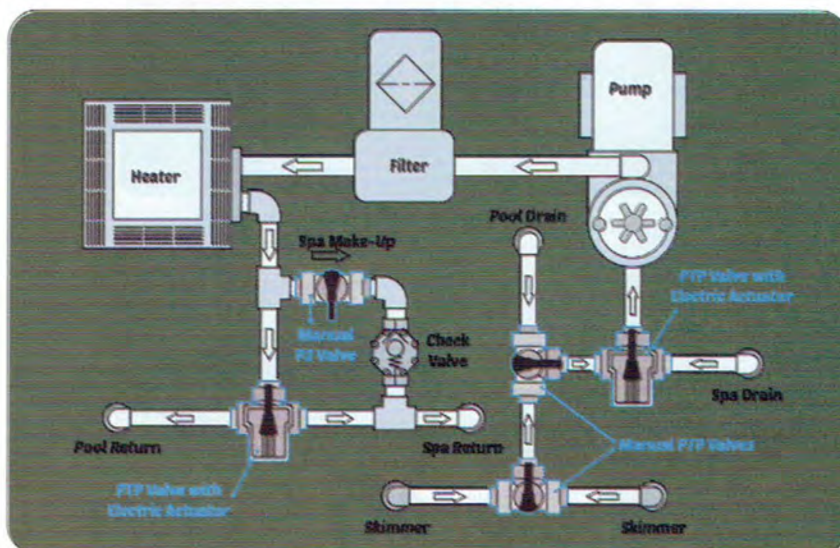
سیستمی کلۆر له مەلەوانگەکان

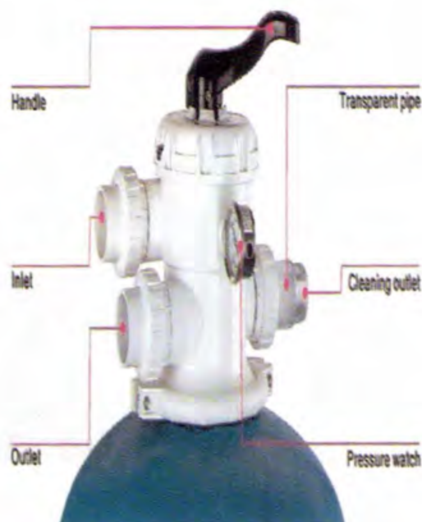
٥- (heat exchanger) (گەرمی گۆڕ) بۆ گەرمکردنی ئاوەکە بەکاردەهێنرێت لە وەرزی زستاندا، وە دەتوانرێت لەسەر هەر پلەیەک کە پێویست بێت دابنرێت، هەر پلەیەك تایمەری تایبەتی هەیە.



(heat exchanger)

٦- (ڤاڵڤ) چەندین قفڵی تایبەتی پێویستە بۆ سەر بۆرییەکان بۆ کردنەوە و داخستنی ئاوەکە.



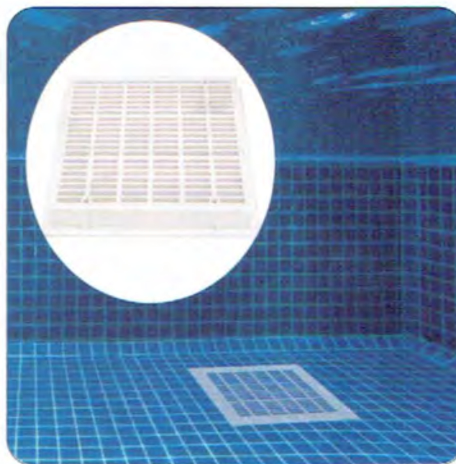


ڤاڵڤ لە مەلەوانگەکان

٧- (دەرەین): ئەمیش بەشێکی گرنگە لە مەلەوانگەکان بۆ سوڕانەوەی ئاوەکە، واتە کردنەناوەوە و خاڵی کردنەوەی ئاو و ناردنەوەی بۆ ژووری میکانیك لە ڕێگای ئەم بەشەوە دەبێت.





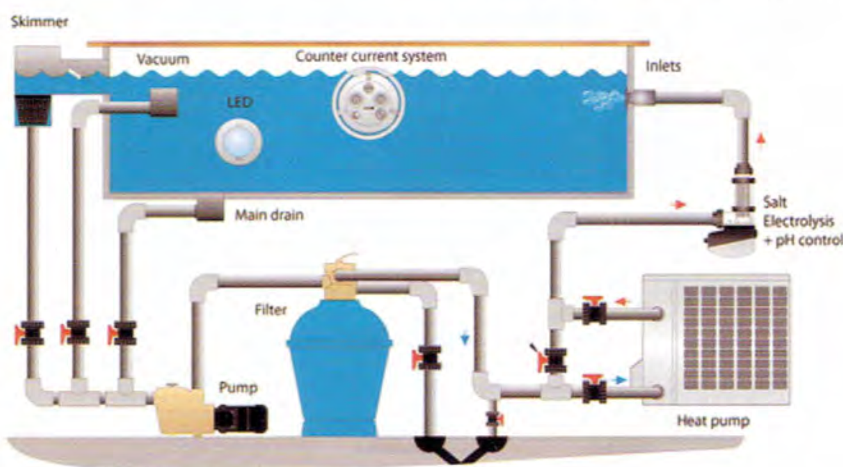


جۆرەکانی درەین لە مەلەوانگەکان

٥- سیستمی فلتەر لە مەلەوانگەکاندا

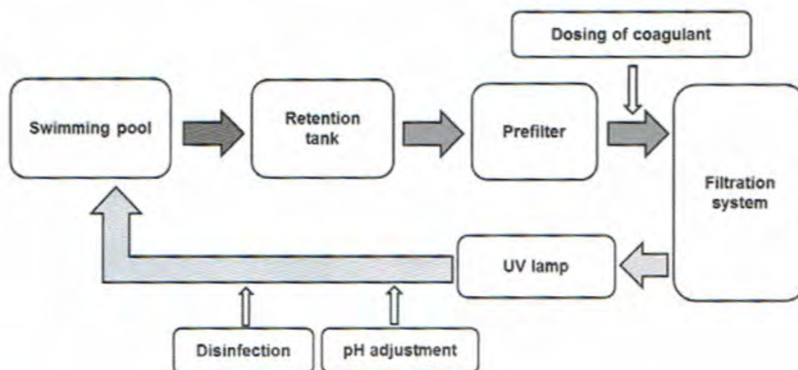
چەند شێوازێکی فلتەرکردنیش هەیە لە مەلەوانگەکاندا:

لە جۆری (سکیمەر تایپ) دوو سکیمەر دادەنرێت، لەهەر دووبەشی باری درێژی مەلەوانگەکە، کە ئەمە تەنها لە ڕێگای جووڵەی ئاوەوە بەشێك لەو پاشەڕۆیانەی لە ڕووی ئاوەکە وەکو چەوری و موو و شتی تر کە دێتە ناو ئاوەکەوە خاڵی یەکەمی پاڵاوتنەکە، ئاوەکە دەچێتە ناو سکیمەرەکەوە دەیپاڵێوێت، پاشان ئاوەکە دەچێتەوە بۆ پەمپەکان.



لـە جـۆری گەتـەر تاپـدا ئەمیـش بەهەمـان شـێوە دەچێتـەوە بـۆ پەمپـەکان و بەفلتـەری (sand) واتـە لمـی دەڕوات، لـە مەلەوانگـە کوالیتـی بەرزەکانـدا سێنسـەری تایبـەتی هەیـە کە پشـکنینی کلۆرو (pH)ی ئاوەکـە دەکات، وە ئاسـتی پیسی ئاوەکـە چێـك دەکرێتـەوە، و هەریەکـە بەشـێوازی تایبـەتی خـۆی پاکدەکرێتـەوە، بۆیـە زۆر پێویسـتە ئـەو ئـاوەی دێتـە نـاو مەلەوانگـەکان تـا ئاسـتی خواردنـەوە پاکبکرێتـەوە، و ڕێژەیەکیـش لـە کلـۆر دەکرێتـە نـاو ئاوەکـەوە، بـۆ لەنـاو بـردنی ئـەو زینـدەوەر و بەکتریایانـەی کـە لەنـاو ئاوەکـەدا هەیـە، ئەمیش سیسـتمی تایبەتی خـۆی هەیە، وە هەندێـك ماددەی تـری وەکـو ئەسـید کـە ماددەیـەکی ترشـە بەکاردەهێنرێت، سـوودی ئـەم ماددەیـەش: (pH) ی ئاوەکە نزیـك دەکاتـەوە لـە(٧،٢) لەبـەر ئـەوەی ستانداردی مەلەوانگـەکان (pH)ی تایبـەتی خـۆی هەیـە کـە دەبێـت لەنێـوان (٧،٢ بـۆ ٧،٦) بێـت، چونکـە زۆربـەی جـار ووتـراوە دەبێـت (pH)ی ئاوەکـە هەمـان (pH)ی چـاوی مـرۆڤ بێـت، ئەگـەر وا نەبێـت زیـان لـە چـاوی دەدات وە لـووت و پێسـتیش تـووشی وشـك بوونـەوە دەکات لـە ئەگـەری گـۆڕانی (pH)، ئەگـەر نـزم بـوو یـان بـەرز بوو.





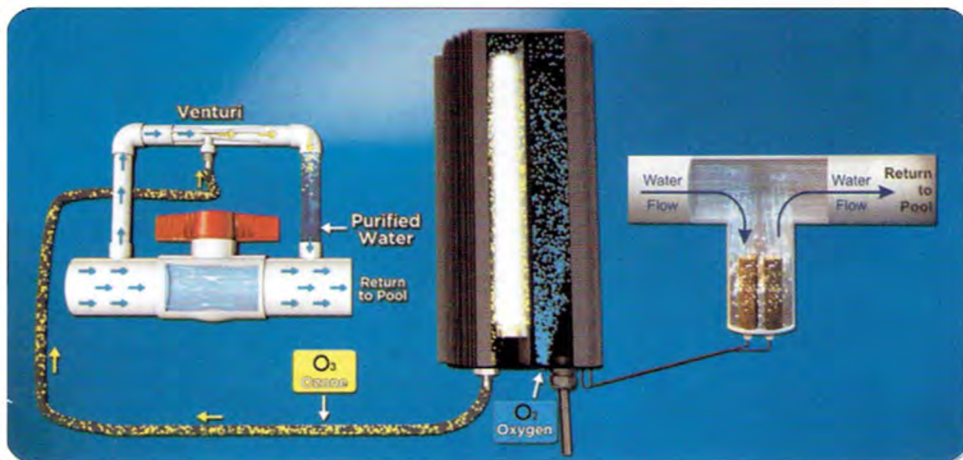
(poly alumina chlorine) جۆرێـكی فلتـەرە ئەگـەر لـە (٤٥) مایکـرۆن وردتـر بـوو ئـەوا ئـەم فلتـەرە دەیگرێـت و ئاوەکـە پـاك دەکاتـەوە، وە هەروەهـا (polyethylene chlorine) ش نایەڵێـت مەلەوانگەکـە کلـس و قـەوزە بـکات، سـوودی زۆری هەیـە بـۆ کـەڕوو ڤایـرۆس جگـە لەمانـە ئاسـتی ڕوونی ئـاو زیـاددەکات.

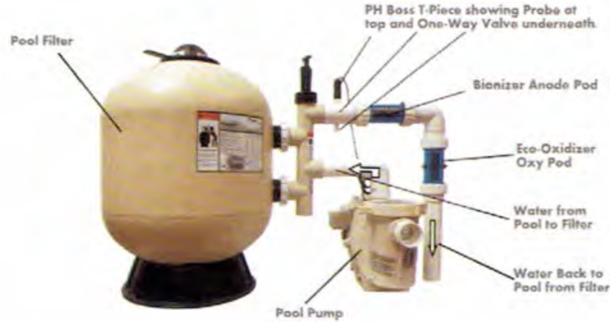
جۆرێـكی تـر لە فلتەر ئایۆنایزەر، ئەمەش بە هەمان شـێوە بۆ پاککردنەوەی ئاوەکە بەکاردەهێنرێت، کـە ئایۆنـەکانی مـس و زیـو دەکرێتـە نـاو ئاوەکـەوە، بەڕێژەیـەکی دیاری کـراوی خۆی سـتانداردی خۆی هەیـە، بەهەمـان شـێوە کۆمەڵێك سـوودی تەندروسـتی بۆ مرۆڤ هەیە وەکو پێسـت و چـاو و لووت.





There are three main types of **swimming pool filters**, D.E. (which stands for Diatomaceous Earth) Sand and Cartridge pool filters.





٦- پێویستە لە مەلەوانگەکان ئامێرێکی تایبەت بە ڕاددەی شێ دابنرێت

لـە وەرزی هاوینـدا لەنـاو مەلەوانگـەکان هەڵمێـکی زۆر بـەدی دەکرێـت (evaporation) لەسـەر ڕووی ئاوەکـە، ئەویـش بەهـۆی بەرزبوونـەوەی پلـەی گەرمـی لـە وەرزی هاویـن لـە لایـەك، لە لایەکی تریشـەوە بەریەکەوتنـی مرۆڤـەکان کـە لەشـیان گەرمـە و هەڵـم لـە ڕووی ئاوەکـە دروسـت دەبێـت، پێویسـتە ئـەو بـوون بەهەڵمـە ڕابگیرێت، ئەویش لە ڕێگای سیسـتمێکی هەواسـازی تۆکمـەوە دەبێت، ئـەو ڕاددە شـێیە بکرێتـە دەرەوە و ڕێژەکـەی بۆ ڕێژەی سـتاندارد بگێڕدرێتەوە، سیسـتمی هەواسـازیی (dehumidifier) لەسـەرە، ئـەو هەوایـەی وەریدەگرێـت شـێ کـەی لـێ جیادەکاتـەوە بەشـێکی لێدەنێرێـت بـۆ مەلەوانگەکـە، یەکێـك لـە کێشـە سـەرەکییەکانی مەلەوانگـەکان پلـەی گەرمییـە، کـە ناتوانرێـت بەشـێوەیەکی گونجـاو کۆنـترۆڵ بکرێـت، و یەکێـك لـە کێشـەکانی مەلەوانگـەی کوردسـتان ئەوەیـە: (humidifier) ئامێـری ڕاددەی شـێ لـە زۆربـەی مەلەوانگـەکانی کوردسـتان بـەدی ناکرێـت. لـەم وێنـەی خـوارەوەدا بـەڕوونی دەردەکەوێـت کە ئەم سیسـتمە چـۆن دادەنرێت و چـۆن کاری خۆی دەکات.

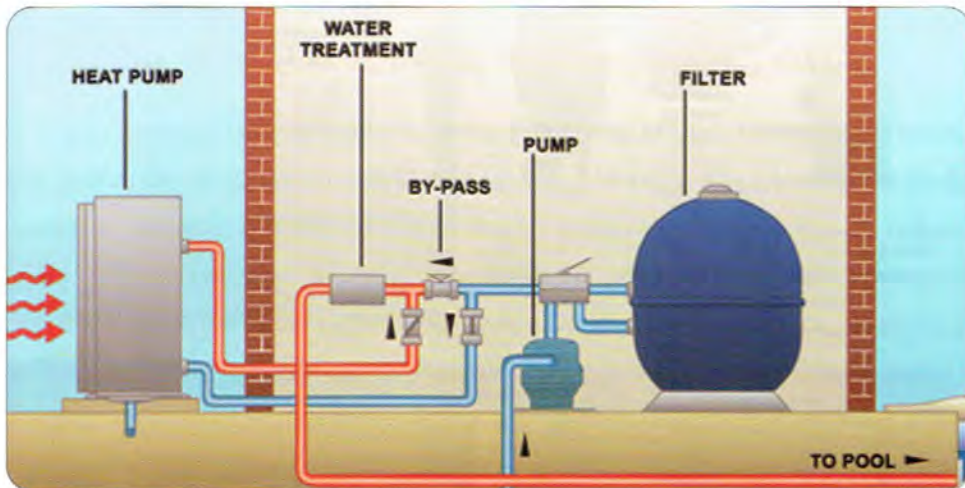


ئامێرێکی تایبەت بە ڕاددەی شێ لەناو مەلەوانگەکان

٧- شێوازی سیستمی گەرمکردنی ئاو لەناو مەلەوانگەکان

چەند شێوازێکی گەرمکردنی ئاوی مە لەوانگەکان هەیە:

- گەرمکردنی ئاو لە ڕێگای سیستمی غازەوە (LPG).
- گەرمکردنی ئاو لە ڕێگای سیستمی گازۆیلەوە.
- گەرمکردنی ئاو لە ڕێگای هیتەرەوە واتە: بۆیلەری کارەبایی لە ڕێگای (heat pump) سیستمەکە گەرمبکرێت و ئاوەکە دووبارە بنێرێتەوە بەشی ژێرەوەی مەلەوانگەکە، ئەمە زۆر گرنگە بۆ بەشی ژێرەوەی مەلەوانگەکە، بۆ ئەوەی گەرمکردنی ئاوەکە بەشێوەی ڕاست لەگەڵ ئاستی ئاوەکە، و هەموو ئاوەکە وەکو یەك گەرم دەکرێت.



بەشێك لە ئاوەکە لە ڕێگای خاڵی کردنەوە دەردەکرێتەوە، بەشێکیان لە ڕێگای گەتەرەکانەوە چەند خاڵێکیش لە دیوارەکانەوە وەردەگیرێتەوە، وە ئەمانە هەمووی کۆدەکرێتەوە دەکرێتە سەر (collector) یێك، ئەم کۆلێکتەرە لەسەر پەمپەکەیە، پاشان پەمپەکە خاوێنی دەکاتەوە و دیسان دەینێرێتەوە، واتە: ئەو بەشانەی وەریدەگرێت هەوڵدەدات لە بەشەکانی سەرەوەدا بێت و هەندێك کات دەتوانرێت لە لاکانەوە بینێرێت بۆ ئەوەی بتوانرێت خێرایی گەرمکردنی ئاوەکە بکات هەتا جێگای زیاتر هەبێت ئاوە گەرمەکەی بۆ بنێرێت ئەوا زووتر ئاوەکە گەرم دەبێت، ئاساییە لە خاڵە بەرزەکانیش بێت، ئاوەکە لە وەرزی زستان دەبێت (٢٤ بۆ ٢٧) پلە بێت و ئەو پلەیەش ستانداردە، کاتێك بۆیلەرەکە کاردەکات لەسەر یەکێك لەسەر پلە گەرماکە جێگیر دەکرێت و ئاوەکە دەنێرێتەوە، و لە هاوینیشدا زیاتر پێویستە هەوای شوێنەکە پاکبکرێتەوە، لەبەر ئەوەی شێ یەکی زۆری هەیە لەناو مەلەوانگەکە ئەویش بە دانانی (dehumidifier) لە هەندێ شوێن ژووری

میکانیك و مەلەوانگەکە دوورن لە یەکتر بۆیە پێویستە بۆرییەکان داپۆشرێن بەماددەی تایبەتی (دابر _-عزل) بۆ ئەوەی پلەی گەرمی ئاوەکە تا دەگاتە مەلەوانگەکە سارد نەبێتەوە، جگە لە بۆیلەریش (heat exchanger) یش هەیە لەناو مەلەوانگەکان، واتە گۆڕانکاری لە ئاوی گەرم (تبادل الحراری) بەهۆی ئەمەوە دەتوانرێت ئاوی مەلەوانگەکان گەرم بکرێت.

٨- بۆچی بەشی ژێرەوەی مەلەوانگەکان لە کاشی و سیرامیك دروست دەکرێت؟

١- ئەو دوو ماددەیە (friction) لێخشاندن و توانای خزانیان زیاترە لە ماددەی تر، ئەمەش یارمەتیدەرە بۆ ئەو دەنکۆڵانەی لەناو ئاوەکەدایە و کێشیان زۆرە، بەهۆی جووڵەی ئاوەکەوە کۆیان دەکاتەوەو دەیخاتە نزمترین شوێن لەناو مەلەوانگەکەدا، وە پاشان لە ڕێگای خاڵی کردنەوە دەینێرێت بۆ پشتی پەمپەکان و لەوێشەوە بۆ ناو فلتەرەکان و دووبارە پاککردنەوەی ئاوەکە.

٢- دیمەنێکی جوان دەدات بە مەلەوانگەکە.

٣- بۆ جووڵەش سووی لێدەبینرێت بۆ کاتی هاتنە دەرەوە لە مەلەوانگەکە.




بەشی ژێرەوەی مەلەوانگەکان

سەرچاوەی زانیارییەکان

هێمن ڕەفیق / ئەندازیاری میکانیك
محمد بابەعلی / تەکنیککاری میکانیك
نەورۆز حسین / چارەسەری سروشتی
گۆگڵ ئیمەیج



کەش ناسی و بومەلەرزەزانی لە سلێمانی

سەرە تا و مێژووی کەشناسی

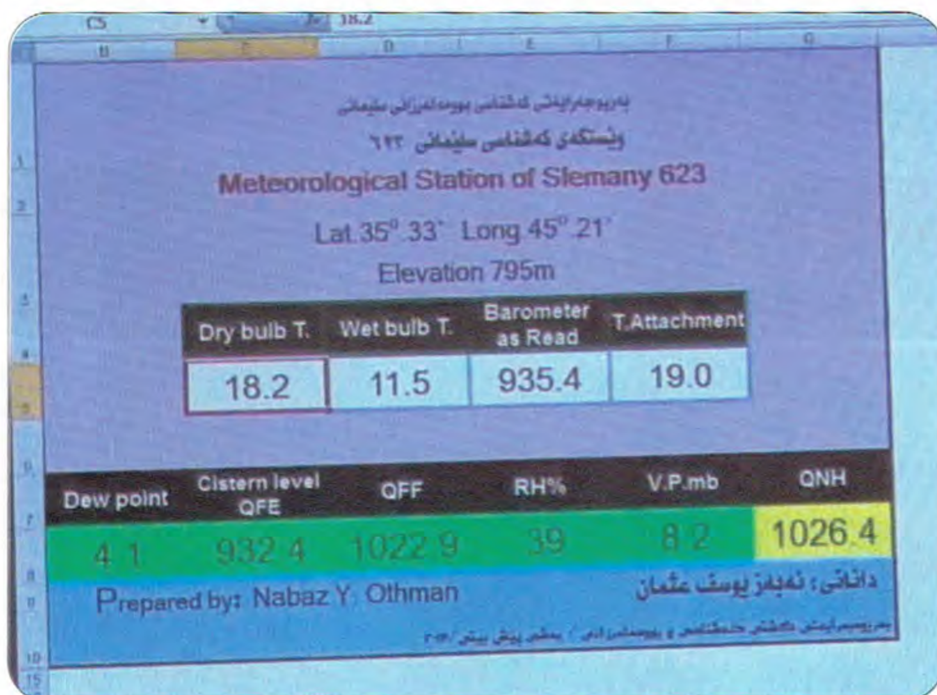
وەك لەکۆنـەوە دەرکەوتـووە مـرۆڤ دەرکی بەگۆڕان و جوولەی کەش و هەوا کردووە، سـوودیان لە گـۆڕانی وەرزەکان وەرگرتـووە لـە باران و با و کەش و ئاسـایش، و سـوودیان لە کـەش و هەوا وەرگرتووە بۆ زەوییەکان بۆ کشـتوکاڵ.

لە سـەدەکانی (١٥ و ١٦)دا گرنگی بەبواری کەشـناسی دراوە، (تۆرشـەلی) بارۆمیتری دروسـتکردووە. (گالیلـۆ) گەرمـی پێوی دروسـت کردووە، پاشـان چینییـەکان ئامێری پێـوانی بارانیان دروسـت کرد.

کۆمەڵگـەی نێودەوڵـەتی بیریـان لـەوە کـردەوە کـە ڕێکخراوێکی جیهانی دروسـت بکەن، ناوەڕاسـتی سـەدەی ڕابـردوو ڕێکخراوەکە دروسـت کرا.

مێـژووی کەشـناسی لـە سـاڵی سییەکاندا بەریتانییـەکان کـە لـە عـیراق بـوون ڕۆڵیـان هەبـووە لـە دامەزراندنی کەشـناسی، وێسـتگەی کەشناسـییان لە بەغداد لە سـاڵی (١٩٣٦) دامەزراندووە لە بەنداوی هیندیـەدا، پاشـان بـرەوی پێـدراوە وێستگەکان لە زۆر شـوێنی وەکو بەصرە و موصل دانـران، لە دوای

ساڵی پەنجاکانەوە گرنگی زیاتر بە وێستگەکان درا، لە عیراق گەیشتە (١٠ وێستگە) لە ساڵی (١٩٥٣) عیراق بووە بە ئەندام لە (would meteorology organization) (ڕێکخراوی کەشناسی جیهانی) و لە کۆتایی پەنجاکاندا وێستگەکانی کوردستان لە سلێمانی -کەرکوك -صەلاحەدین دامەزرا، تەنها لە کوردستان بەر لە ڕاپەڕین (٦ وێستگەی کەشناسی هەبووە) کە خزمەتگوزای تیادا پێشکەش کراوە.



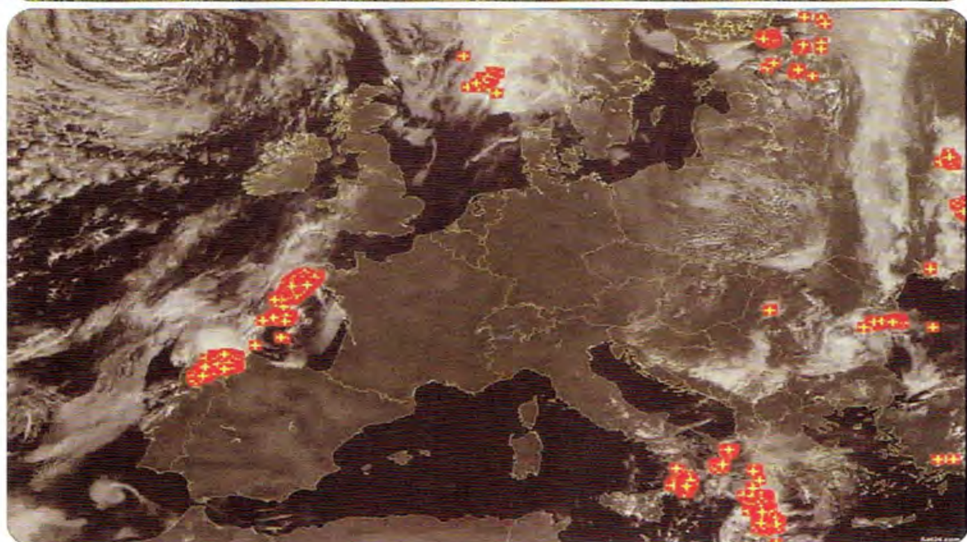
لە هەموو جیهاندا مرۆڤ پێویستی بەداتاکانی کەش ناسییە وەکو:

١- فڕۆکە پێویستی بە زانیاری جوڵەی باو پەستانی هەوا هەیە و هاتووچۆ دەکات، هەربۆیە کاریان لەسەر داتای کەش ناسی کردووە.

٢- لە بواری کشتوکاڵدا (agriculture meteorology)، کەش و هەوا ڕۆڵێکی بەرچاوی هەیە بۆ قووتی خەڵکی هەربۆیە گرنگی دراوە بەکەشناسی لە بواری کشتوکاڵدا.

٣- گرنگی دراوە بەکەش ناسی لە بواری تەندروستیدا بۆ پاراستنی داو دەرمان، کە لە زۆربەیان ئاماژەی پێکراوە، کە لە چ پلەیەکدا هەڵبگیرێت، و بۆ خودی مرۆڤیش کە هەندێك کەس ناتوانن لە جێیەك بن کە، شێ و تەپوتۆزی هەبێت. لە ساڵی هەشتاکاندا پەیوەندی پتەو هەبووە لە نێوان بەشی کەشناسی و بەشی تەندروستیی داتایان لە کەشناسان وەرگرتووە.





کەشناسی لە ڕووی بیناسازی و ڕێگاو بانەوە:

١- ڕووی کەش و هەوا.

٢- بومەلەرزە کە لەلایەن هاوڵاتیانەوە پشتگوێ خراوە و لە کاتی بیناکردن گرنگی پێنادەن و داتا وەرناگرن.

ئەو داتایانەی کە پێویستە دیاری بکرێت بریتییە لە:

١- پلەی گەرمی ٢- جوڵە و ئاڕاستەی با ٣- پاڵەپەستۆکان ٤- جۆری هەورەکان ٥- ماوەی بینین.

له کەشناسی دا دوو ئامانج هەیە:

١- (forecast) پێشبینیکردن

٢- (مەناخ) ئاو و هەوا

ئـەو داتایانـەی لەلایـەن مانگـە دەسـکردەکانی سـەرەوە دەدرێـن هێنـدە ورد «دەقیـق» نییـە کـە کـەسی شـارەزا کاری تیابـکات لـە سێرڤەرەکاندا. بـۆ نمونـە مانگـی دەسـکرد دەڵـێ کـەش و هـەوای سـلێمانی(٤٦-٤٧)ە، بـەڵام لـە ڕاسـتیدا (٤٢)ە. بەشـێوەیەکی فەرمـی لـە دوای سـاڵی (٢٠٠٠)ەوە حکومـەت گرنگـی تایبەتـی بەبـواری کەشناسـی داوە.

لەلایـەن ڕێکخـراوی (FAW)لە سـاڵی (١٩٩٦) بـەدواوە چەند وێسـتگەیەکی کەشناسـی دامەزراند بەهـاوکاری وەزارەتـی کشـتوکاڵ، کـە پێکهاتبـون لـە(٢٩) ویسـتگە لەهەرێمی کوردسـتان، کـە زۆربەی لـە شـار و شـارۆچکەکان بوون.

تاکە هۆبەی پێشبینیکردن لە شاری هەولێرە.

لـە سـاڵی (١٩٩٨) بەڕێوەبەرایـەتی کەشـناسی و بومەلـەرزەزانی لەلایـەن وەزارەتی گواسـتنەوە و گەیانـدنی حکومـەتی هەرێمـی کوردسـتانەوە دامـەزراوە.

له ڕووی ووشکەساڵییەوە:

هەرێمـی کوردسـتان و شـاری سـلێمانی لـە مێژویـدا دووجـار کەوتووەتـە بـەر هەڵمـەتی ووشـکە ساڵی:

- لـە ناوەڕاسـتی سـەدەی پێشـوو لـە سـاڵی (١٩٤٨ - ١٩٤٩ - ١٩٥٠) نزیکـەی (٣٦) مانـگ کـەم بارانی بووە.
- لە ساڵی (١٩٩٨ - ١٩٩٩ - ٢٠٠٠) کە ڕێژەی باران بارین وەك پێویست نەبووە.

بـۆ نمونـە لـە پارێـزگای سـلێمانی (ناوچـەی پێدەشـتەکان، ناوچـەی گەرمیـان و ناوچـەی شـاخاوی) هەیە:

- زۆنی گەرمیانییەکان بڕی باران بارین دەبێت (١٥٠ - ٢٠٠) ملم لێ ببارێت.
- زۆنی پێدەشت دەبێت (٤٠٠) ملم بارانی لێ ببارێت وەکو سلێمانی.
- دەبێـت (٦٠٠ - ١٠٠٠) ملـم بـارانی لـێ ببارێـت وەکـو (پێنجوێـن و پشـدەر) ئەگـەر لـەو ڕێژانـە کەمتربـوو دەبێتـە وشـکە سـاڵی.

پشـــكی شـــێری گۆڕانی كەش و هـــەوا بەر ناوچـــەكانی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاســـت دەكەوێـــت كە كوردســـتانیش یەكێكـــە لەوان ئەویـــش بەهۆی:

١- نەبوونی سەوزایی
٢ - دڕندەیی مرۆڤ بەرامبەر ژینگەی خۆی
٣ - نەبوونی باران بارین
٤-بەرزبوونەوەی پلەی گەرما
٥- زیادبوونی ڕێژەی خۆڵ بارین
٦- تەندروستی مرۆڤ

كەشناسی / بریتییە لە چاودێری كردنی كەش و هەوا و ڕەگەزەكانی بەبەردەوامی.

دووجۆر وێستگە هەیە:

١- **وێستگە ساینۆپتیكیكیە مرۆی یەكان:** ڕاستەوخۆ داتاكان دەخوێنێتەوە و تۆماریان دەكات، دوو دانەن: یەكێكیان لە سلێمانییە ئەویتر لە چەمچەماڵ و هەردووكیان ژمارەی نێو دەوڵەتییان هەیە.

٢- **وێستگە ئۆتۆماتیكییـەكان:** پێـك هاتـوون لـە: «٧» وێسـتگە لـە (هەڵەبجـە، كـەلار، مەیدان،دەربەندیخـان، مـاوەت، پێنجوێـن، هەڵشـۆ، قـەڵادزێ و بازیان)یـش، هەمـوو ئـەو داتایانـە لە سـلێمانی وەردەگیرێـت وە لەشـوێنەكانی خۆشـیانەوە وەردەگیرێت بە شـێوەی دیجیتاڵ، واتـە لە ڕێگای داتـا سێنسـەرێكەوە ئەنێردرێـت بەشـێوەیەكی ئۆتۆماتیـكی، وە لێـرەش دەتوانرێـت ڕۆژانـە و مانگانـە داتـاكان لـە ڕێـگای میمۆرییـەوە وەربگیرێـت.

ڕەگەزەكانی كەش و هەوا

بریتیـن لـە پلـەی گەرمی كـە ڕۆژانە دەپێورێـت بەهۆی گەرمی پێـوەوە كە لەناو سـكرینێكدایە كە سـندوقێكی تەختەیە و تەنها هەوا دەچێتە ناوی و تیشـكی ڕۆژی ڕاسـتەخۆ لێینادات، وە بەرزییەكەشی لـە خاكـەوە (١،٢٠)م واتە بـۆ پێوانی پلەی گەرمی هـەوا بەكاردێت.

دیاری كردنی كەش و هەوا

بەرزتریـن پلـەی گەرمـی و نزمتریـن پلـەی گەرمـی لـە مـاوەی (٢٤) كاتژمێـر لەگـەڵ پلـەی گەرمی خـاك بـە ئاسـتی جیـاواز جیـاواز بـە (٥سـم، ١٠سـم، ٢٠سـم، ٣٠سـم و ٥٠سـم و...) هەتـا قوڵـی (١م) بەگەرمـی پێـو گەرمـی خـاك دەپێورێت.

- هەموو سەری كاتژمێرێك داتاكان وەردەگیرێت بە(١٠گەرمی پێو) گەرمی دەپێورێت.

- گەرمی پێوی خاکەکان (٦کاتژمێر)جارێك پێوەر دەکرێن.
- پلەی گەرمی هەواش هەموو کاتژمێرێك بەپێی پێویستی کە لە (٢٤) کاتژمێردا ڕێژەکەی «تێکڕاکە ی»وەردەگیرێت، و هەروەها (٢٤) کاتژمێرەکە بەرزترین و نزمترین پلەی گەرما بەهۆی گەرمی پێوێکی تایبەتەوە وەردەگیرێت، و ئەمە لەگەڵ گەرمی پێوی شێدارەکە هاوکێشەیەکی بیرکاریانەی هەیە لە نێوان پلەی گەرمی شێدار و هەوای وشکدا ڕاددەی شێی لێ وەردەگیرێت، و ڕۆژانە تۆمار دەکرێت.

هەر وڵاتێك سەنتەرێکی تایبەتی خۆی هەیە بۆ کۆکردنەوەی داتای هەموو وێستگەکان، و دەربارەی هەرێمی کوردستان سەنتەرەکەی لە شاری هەولێرە.

چەند وێستگە هەبێت لەو وڵاتەدا هەموو (٣) کاتژمێر جارێك داتاکانی وەردەگیرێت، و هەموو (٦) کاتژمێر جارێکیش (نەخشەی طقس)ی بۆ دروست دەکرێت، بە نسبەت وڵاتی خۆشمانەوە داتای هەموو دەوروبەرەکەی شوێنە جیاوازەکانی لەسەر نەخشەیە و دواتر دەتوانرێت زانیارییەکان ئاڵوگۆڕپێبکرێت لەگەڵ دەوروبەردا.

لە کوردستان زیاتر ئەژمار بۆ ئەوە دەکرێت کە کەش و هەوای کوێ کاریگەری هەیە لەسەری کە زیاتر کەش و هەوای دەریای ناوەڕاست و دەریای سور و لە باشوریشەوە دەریای عەرەب.

داتای ئەو شوێنانە وەردەگیرێت، بۆ نمونە نزمە پاڵەپەستۆیەك لە دەریای سپی ناوەڕاست بێت، لێرە داتای ئەوێ وەردەگرێت واتە لە سەنتەری پێشبینی داتاکە وەردەگیرێت کە هەموو داتاو نەخشە و دابەشکردنی لایە ڕەصدەکەی ئەوێی لایە بۆ نمونە کەشەکەی ئەوێ بارانێکی لەگەڵدایە لە ڕێگای باوە، وە خێرایی شەپۆلەکەی وەردەگیرێت، دووری نێوانیشیان دەزانرێت لە ڕێگای هاوکێشەی فیزیاییەوە، تەنها کات نادیارە کاتەکە دەدۆزرێتەوە و پێشبینی دەکرێت کە ئایا ئەو شەپۆلەی لەوێ بەڕێکەوتووە دوای چەند دەگاتە ئێرە.

(ڕەصدەکردن) وەرگرتنی داتاکان چەند بەشێکە:

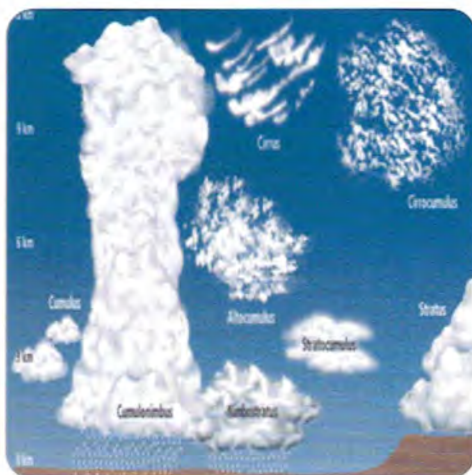
١- **ڕەصدە ساعییەکان** / کە هەموو کاتژمێرێك ڕەزدە وەردەگیرێت بۆ دوو کاتژمێری ڕابردوو چی ڕوویداوە، گرنگترین دوو ڕووداوی وەردەگیرێت.

٢- **ڕەصدە فەرعییەکان** / (٩ی بەیانی و ٣ی پاش نیوەڕۆو ٩ی شەو ٣ی شەو) سێ کاتژمێر جارێك دەگەڕێتەوە بۆ ڕابردوو کەبزانرێت چی ڕوویداوە.

٣- **ڕەصدە سەرەکییەکان** / (کاتژمێر ١٢ی شەو ٦ی بەیانی و ١٢ نیوەڕۆو ٦ی ئێوارە) دەگەڕێتەوە بۆ (٦)کاتژمێری ڕابردوو لەو ماوەیەدا چی گرنگ ڕووی داوە، دوو حاڵەتیان وەردەگیرێت، بۆ نمونە ئەگەر باران و بەفر و تەرزە باری، تەرزە و بەفرەکە دیاری دەکات، وە ئەگەر باران و هەورەبروسکە و تەم بوو، ئەوا هەورە بروسکە و بارانەکە دەنوسرێت.

هەمـــوو ســـەری کاتژمێرێـــك ڕەزدە وەردەگیرێـــت و هەمـــوو ئامێـــرەکان دەخوێنرێتـــەوە:

یەکـەم / سـەرەتا سـەیری هـەور دەکرێـت بۆ زانینـی (بڕی هەور - جۆری هەور - ئاسـتی هەور) بەچـاو دیـاری دەکرێـت، جۆری هـەور بەپێـی ئەتڵـەسی (WMO) دیـاری دەکرێـت، بـڕی هـەور لـە ئاسـمان دەکرێـت بە (٨) بەشـەوە.





دووەم/ پلـەی گەرمـا سـەیر دەکرێـت، لەنـاو سـندوقێکدا نزمتریـن پلـە و بەرزتریـن پلـە دیـاری دەکات.

سێیەم / گەرمـی پێـوی خاك پێوانە دەکرێت کـە هەریەکەیان لە قوڵی جیـاوازدان وە خوێندنەوەی جیاواز دەدەن.





چوارەم/ ئامێری تیشکی خۆر کە دەرکەوتنی تیشکی خۆر دیاری دەکات.

پێنجەم/ ئامێری باران پێو کە لە ڕێگای کەموڵەیەکی پلە کراوەوە ڕێژەی باران دیاری دەکات.





شەشـەم/ ئامێـری بەفرپێـو کاتێـك بەفـر دەبارێت، بەهۆی ئـەم ئامێرەوە دەزانرێت کـە چەند بەفر باریوە.





حەوتـەم/ ئامێـری بـاران پێـوی میکانیـکی واتە بەشـێوەی تۆمـار لەسـەر کارتێك باران تۆمـار دەکات بۆمـاوەی (٢٤) کاتژمێـر ئامێرەکـە دەتوانێـت تونـدی باران وە بـڕی بارانیش بـدات بەکارتەکە.

هەشتەم/ ئامێری تەشتی بەهەڵم بوون، بە هەڵمبوونی ماوەی (٢٤) کاتژمێر دەکات.

نۆیـەم/ ئامێـری پێوانەکـردنی خێرایـی با (ئەنیمۆمەتـر) هەمـوو (٢٤) کاتژمێرێـك دەخوێنرێتەوە، لە ڕۆژی پێشـوو دەردەکرێـت وە دەزانرێـت خێرایـی بـا چەندە، و ئـەوەی ١٠م بەرزە هەمـوو کاتژمێرێك

دەخوێنرێتەوە چونکە با لە ئاستە بەرزەکاندا ڕەهاترە.

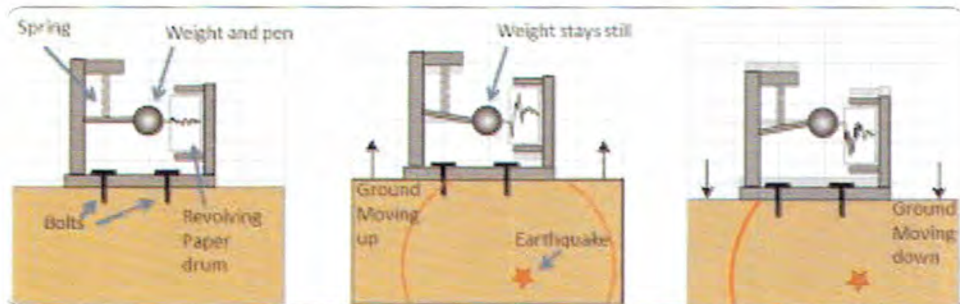


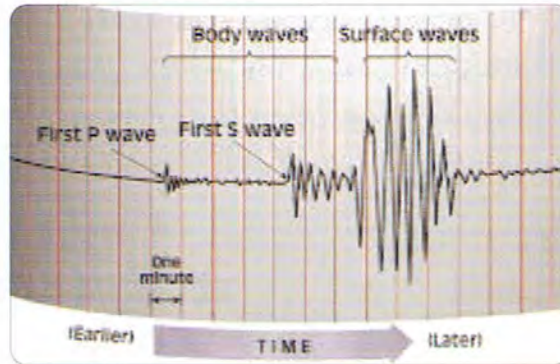


دەیەم / ئامێری پەستان پێو ئامێرێکی پەستان پێوی جیوەییە گەرمی پێوێك لەسەری جێگیرکراوە، بۆ ڕاستکردنەوەی داتاکان و پلەی گەرمی ژوور، نابێت تیشکی خۆر لێی بدات و نابێت لەرینەوەش هەبێت. لەپاش ئەوانە هەندێك لە داتا وەرگیراوەکان دەکرێنە کۆمپیوتەرەوە و ڕاستکردنەوە دەکات، ئەوکات هەموو شتەکان دەبن بەژمارە و لەسەر تۆمارێک دەنوسرێت و هەموو سێ کاتژمێر جارێك ڕەزدەی سەرەکی دەدرێت بە هەولێر و ئەوان سوودی لێدەبینن بۆ پێشبینی کردن کە هوبەی پێشبینی لە هەولێرە لەسەر نەخشەی کەشناسی دایدەبەزێنن بۆئەوەی بتوانن پێشبینی بکەن بۆ چەند کاتژمێر و ڕۆژی داهاتوو.

بومەلەرزە

هەموو ئەو بومەلەرزانەی لە جیهان و کوردستانیش ڕوودەدەن بەهۆی ئامێرێکەوە وەردەگیرێت پێی دەوترێت ئامێری تۆمارکردنی بومەلەرزە یان ئامێری وەرگری شەپۆلی بومەلەرزە (سایزمۆمیتەر)





لەکەشناسیدا پێشبینی بومەلەرزە ناکرێت، چونکە هەتا بومەلەرزەکە ڕوونەدات شەپۆلەکانی بڵاو نابنەوەو ناگەنە وێستگە.

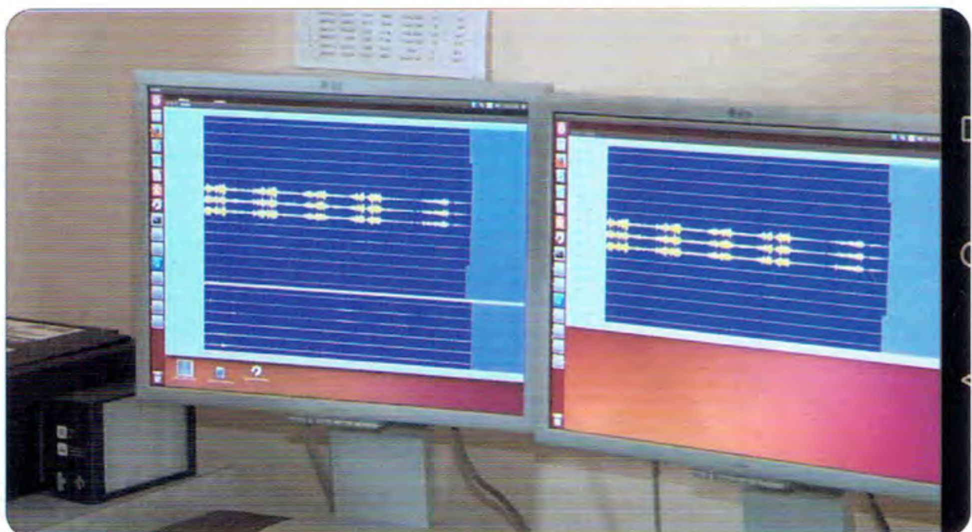
دەتوانرێت ڕاستەوخۆ بومەلەرزەکان ببیسترێن لە چەند ڕێگایەکەوە:

١- لە ڕێگای ویستگەی بومەلەرزەی تۆمارکەی ئەزمەڕ،کە لە چەند وێستگەیەکەوە داتاکان دەگەیەننە وێستگەی ئەزمەڕ.

٢- بەشێوەی تۆڕ لەگوندی کوڕەداوێ دامەزراوە پێکهاتووە لە (٥) وێستگە.

٣- لە هەولێر دانراوە لە نزیك کەسنەزان.

لەم وێستگانەوە دەتوانرێت داتای بومەلەرزەی جیهان بزانرێت بەمەرجێك شەپۆلی بومەلەرزەکە ئەوەندە بێت کە بگاتە ئامێرەکە و بتوانێت بیگوازێتەوە بۆ شاشەکان.

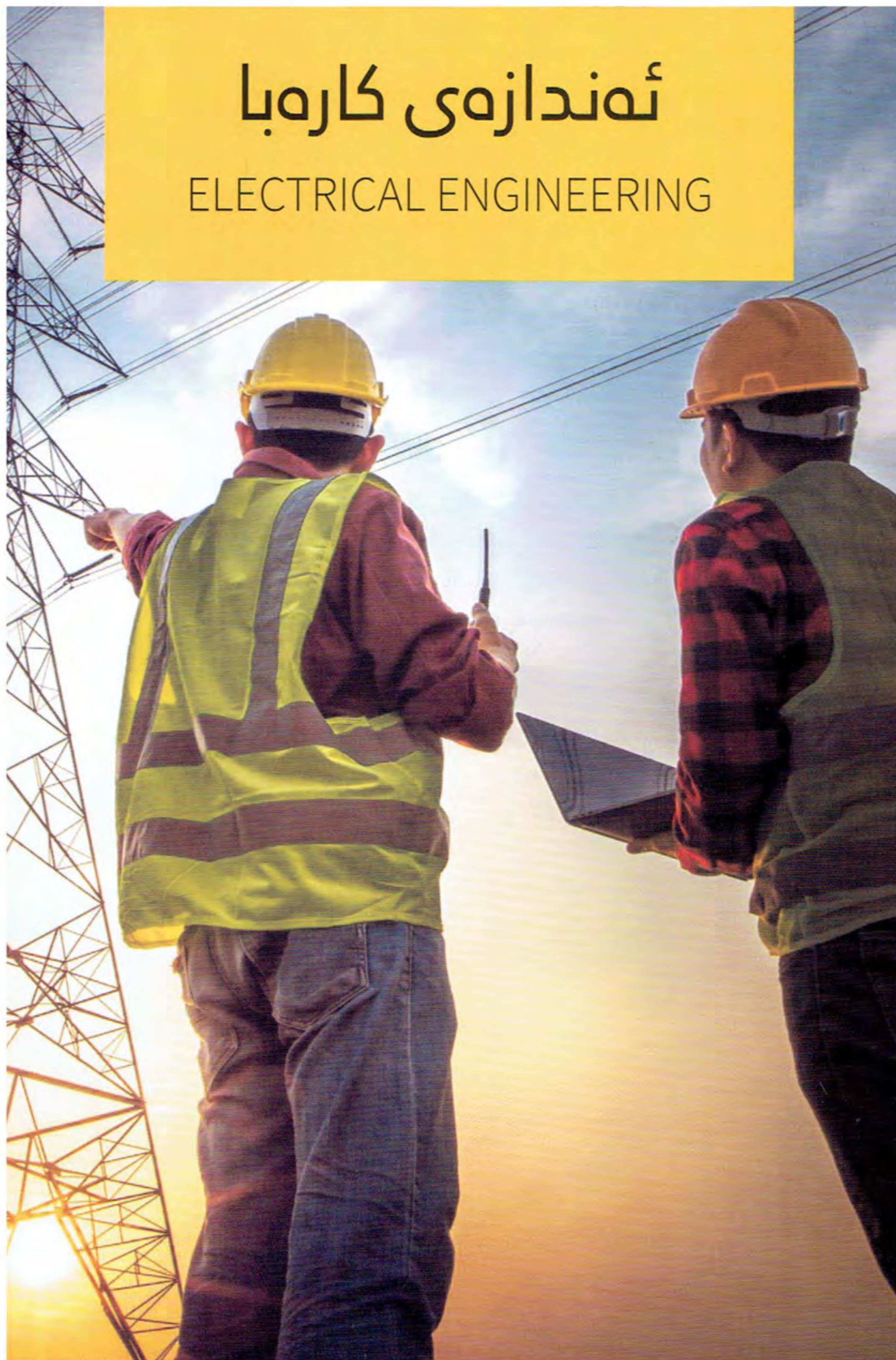


پێشتر لەسەر ئامێری (درەمپ ئەپ) خولخولۆکە داتاکان دەبینران بۆ بومەلەرزە لەسەر کاغەز، بەڵام بەهۆی پێشکەوتنی تەکنەلۆجیاوە زانیارییەکان و شەپۆلەکانی لە ڕێگای کۆمپیوتەرەوە دەکرێت و کارئاسانی تیاکراوە، هەموو بومەلەرزەکان بەمەرجێ شەپۆلەکانی بگاتە ئامێرەکە دیاری دەکات لە (١پلەوە تا دواتر).

پێوەری ڕێختەر: ئەو پێوەرەیە کە هەموو بومەلەرزەیەکی پێ ئەژمار دەکرێت، واتە توندییەکەی پێ دەپێورێت، پێوەرێکی ئەژماری لۆگاریتمییە.

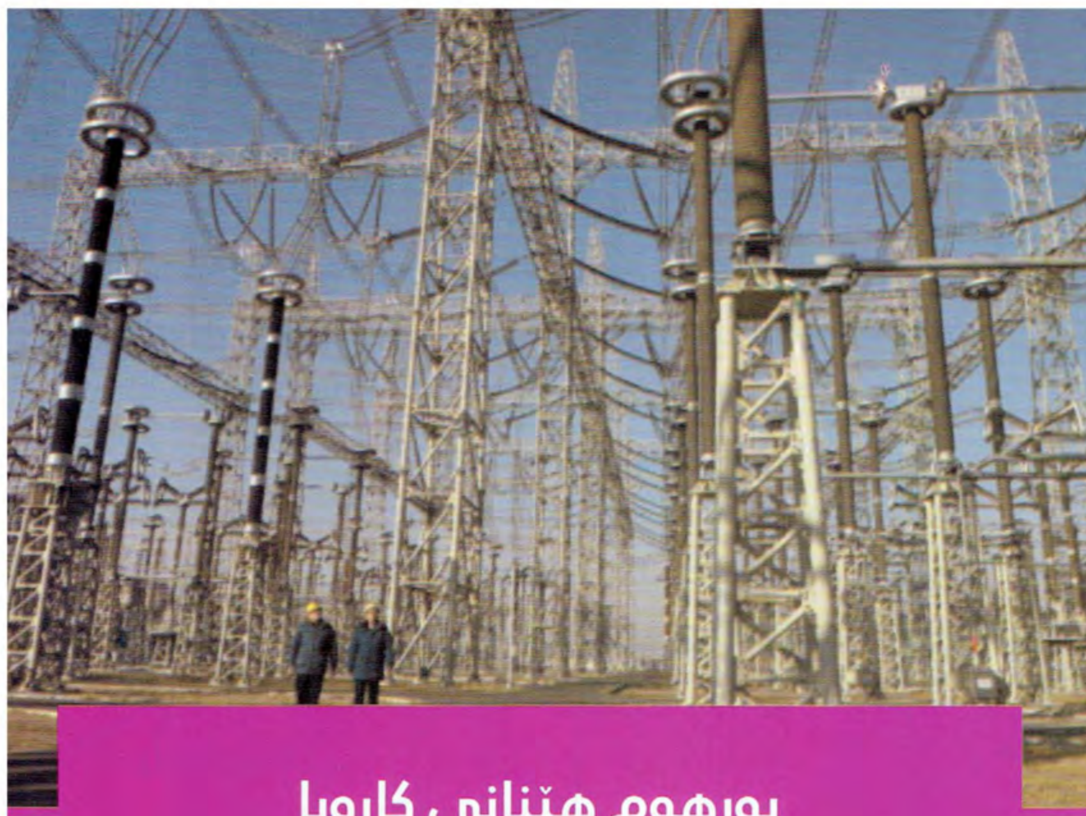
سەرچاوەی زانیارییەکان

دارا حەسەن / بەڕێوەبەری کەشناسی سلێمانی
جەوهەر حەمەلاو / ل.بەشی کەش وهەوا لە بەڕێوەبەرایەتی کەشناسی سلێمانی
خالید قادر / شارەزا لە کەشناسیدا
بەکر محمد سعید / شارەزا لە بواری بومەلەرزە
گۆگڵ ئیمەیج


ئەندازەی کارەبا
ELECTRICAL ENGINEERING

بــه تێڕوانینی من نوســینی ئەم پەرتووکە زانســتییانە پێویستە بۆ پێشخســتنی کتێبخانەی کوردی، لەبەرئەوەی لــەم بوارانــەدا کتێبخانــەی کــوردی لاوازە، لەبەرئەوە هەر هەوڵێــک لــەم بوارانــەدا بدرێــت پێویســتە پشــتگیری بکرێــت و ســەربخرێت. وە بەتایبــەت خوێندنــەوەی ئــەم پەرتوکــە دەکرێــت ســودبەخش بێــت بــۆ خوێنــدکاران لەبوارە زانســتییەکاندا، و یارمەتیدەر بێــت لە هەڵبژاردنی شــوێنی گەشتە زانســتییەکان یان بۆ خوێندکارانی بەشە زانستییەکان.

ئەندازیاری کارەبا
ڕێباز رضا محمود
2020/8/5



بەرهەم هێنانی کارەبا

بەهــۆی گازی سروشـــتییەوە (Gas turbine) لـــە وێســـتگەی ســـلێمانی لـــە چە مچە ما ڵ

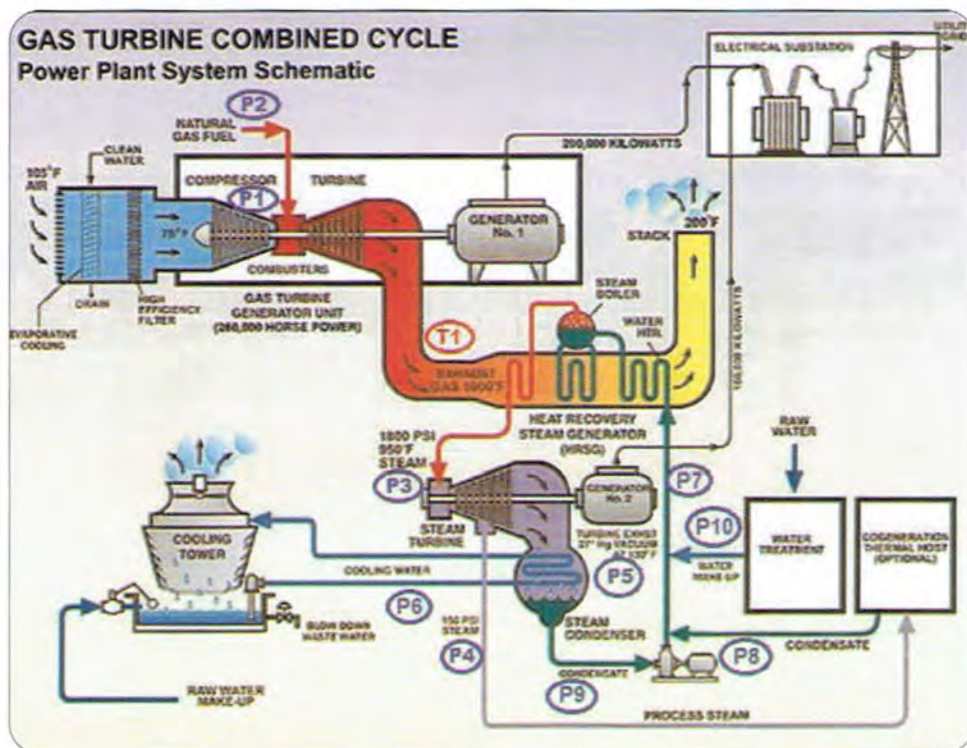
وێستگەی سلێمانی لە چەمچەماڵ توانای بەرهەم هێنانی (١٥٠٠) مێگاوات کارەبای هەیە. یەکەی یەکەم لە ساڵی (٢٠٠٩) کەوتەکار، کە بەجۆری (simple cycle) واتە تەنها لەگاز تۆرباین پێک هاتوون (گاز و گازوایل).





یەکەم قۆناغ لەساڵی (٢٠٠٧) دەستی پێکرد بەبنیاتنانی وێستگە ئەویش بریتی بوو لە (٤) یەکەی غازی، وە بەرهەمی هەر یەکێك لەو یەکانە توانای بەرهەمهێنانی (١٢٥مێگاواتیان) هەیە، دوای کۆتایی هاتنی قۆناغی یەکەم، (٤) یەکەی تریش بنیاتنرا کە هەریەکەیان توانای بەرهەم هێنانی (١٢٥) مێگاواتیان هەیە،ئەو هەشت یەکەیە بەگازی سروشتی یان گازوایل یان ئەو دوانە بەیەکە وە واتە دەتوانرێت هەریەکەیان بەجیا بەکاربهێنرێت، وە دەتوانرێ بەیەکەوە سوودی لێوەربگیرێت بۆ زیادکرنی ووزەی کارەبا.

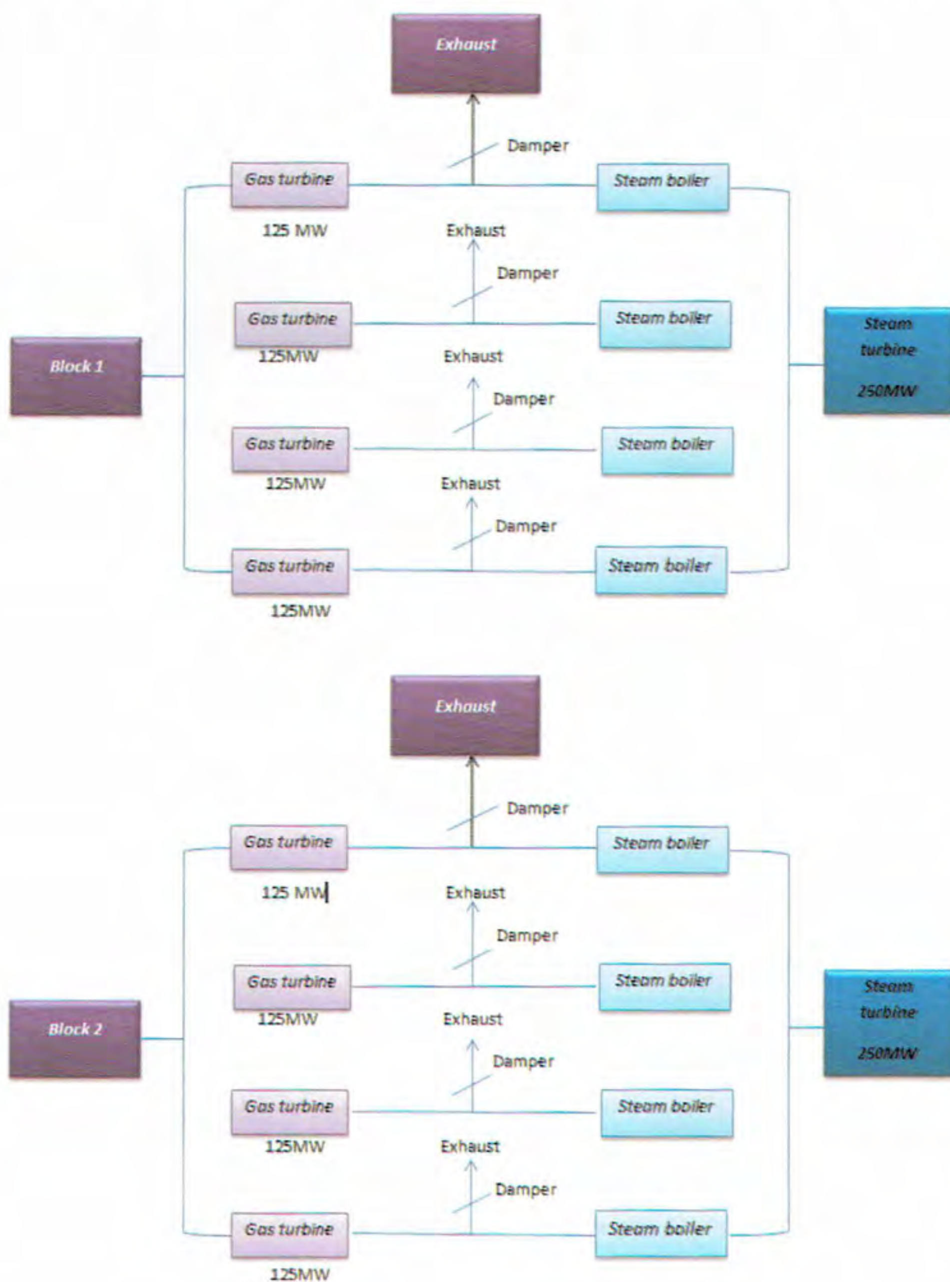
قۆناغێکی تریش کە یەك یەکەی تەواوکراوە بریتییە لە (combined cycle) ئەمیش ئەوەیە کە هەر ووزەیەکی گەرمی لە کاتی بەرهەم هێنانی کارەبا بەفیرۆدەچێت، «واتە ئەو ووزەی کە لە گاز تۆربایینەکانەوە لە رێگای (Exhaust)ەوە بەفیرۆ دەچێت» بەکاردەهێنرێتەوە بۆ گۆرینی ئاو بۆ هەڵم لە بۆیلەردا. ئاوەکەش دەبێتە هەڵم بۆ تۆربایینی هەڵمی (steam turbine)، (٥٠٠) مێگاواتی تر لە ووزەی کارەبا بەرهەم دێت. کۆی گشتی کارەبای بەرهەمهاتووی وێستگەکە دەبێت بە (١٥٠٠) میگاوات.



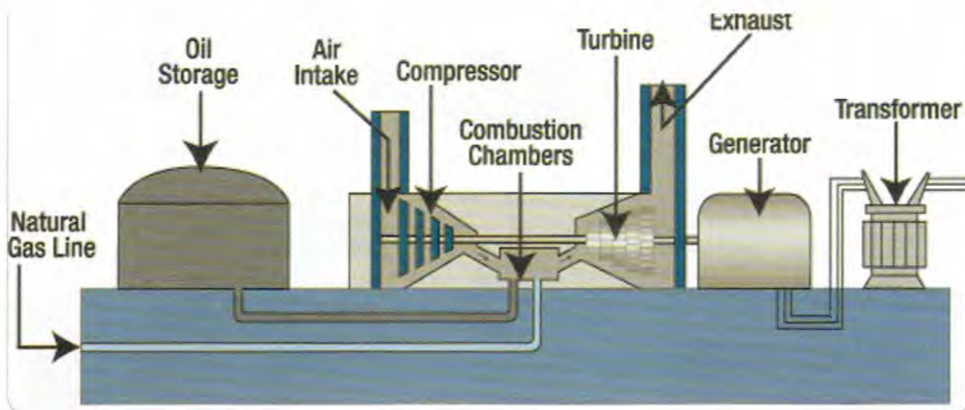
لەسەر وێستگە پێویستە کارەباکە بەرهەم بهێنێت بەڵام پلاندانان و دابەشکردنی دەکەوێتە سەر وەزارەتی کارەبا، وە ئەم ووزە بەرهەم هاتووەش دەدرێت بە (هەولێر- دهۆك -سلێمانی) بەپێی بەرنامە رێژی وەزارەتی کارەبا.

(combined cycle) /پێک دێت لە: (گازتۆربایـن + سـتیم تۆرباین)لە وێستگەی کارەبای سلێمانی/چەمچەماڵ دوو بلۆک هەیە کە هەریەکێکیان پێکهاتووە لە (چوار گازتۆربایـن و یەک ستیم تۆربایـن) واتە هەر چوار گاز تۆربایینێک یەک ستیم تۆربایینی پێکهێناوە.واتە هەر بلۆکێک (٢٥٠) مێگاوات دەچێتە سەر ووزەی کارەبای بەرهەمهاتوو،واتە هەردوو بلۆکەکە (٥٠٠) مێگاوات زیاددەبێت.

بەشێوەیەکی گشتی وێستگەکە لە دوو بلۆک پێک هاتووە کە لەم هێڵکارییەدا ڕوون دەبێتەوە.



بڕی کارەبای بەرهەم هاتوو =١٠٠٠+٥٠٠=١٥٠٠ مێگاوات



ژووری (control center room) (CCR)

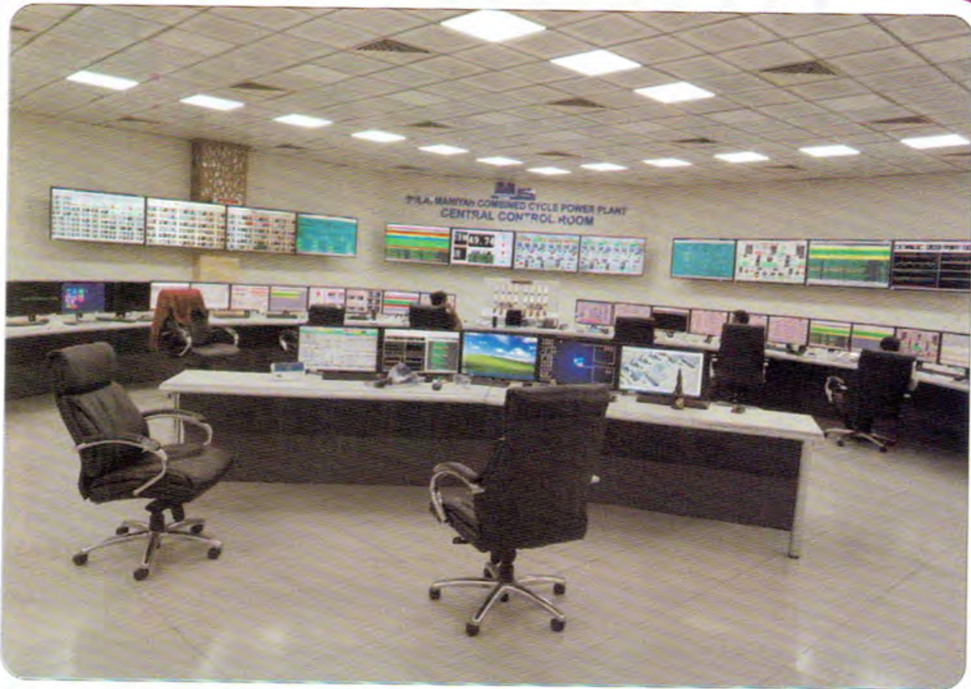
ئیشەکانی ئەم شوێنە:

١- کۆنترۆڵ کردن و چاودێری کردنی یەکەکانی وێستگە لە ڕێگای سیستمی (DCS).

٢- ڕێکخستن و بەڕێکردنی کاروباری وێستگە لەگەڵ کۆنترۆڵی ناوەند.

٣- کۆمەڵێك ئیش پێکەر لە ژوورەکەدان کۆنترۆڵی کارەکان دەکەن، وە شاشەیەکی گەورە و تایبەت بەئاگادارکردنەوە لە هەرکارێکی نادروست دانراوە هەر کارێکی نادروست ڕوویدات ئەلارم بۆ ژووری کۆنترۆڵ لێدەدات لەسەر شاشەکە، وە هەریەك لە شاشەکان کۆمەڵێك پەیجیان تێدایە کە ئیشپێکەری وێستگەکە بەبەردەوام چێکی دەکاتەوە، وەکۆمەڵێك داتاش خراوەتە بەردەم ئیش پێکەرەکان لە شاشە گەورەکان بۆ ئەوەی بەردەوام ئەو داتا گرنگانە ببینن بۆ نمونە وەکو (مێگاواتی تۆڕباین) و (exhaust temperature) و (vibration) وە ئەوانەی کاری بنچینەین و گرنگن لە تۆڕباین بەردەوام دەبێت لە پێش چاوی ئیش پێکەرەکاندا بن، وە ئەو ستافی ئیش پێکەرانەش لە (ئەندازیای میکانیك و کارەبا و کۆنترۆڵ) پێك هاتوون، واتە ئەوکەسەی کە وەك ئیش پێکەر کاردەکات لێرەدا دەبێت هەموو کارێک بزانێت لەسەر وێستگەکە، وە شوێنی تۆڕەکانیش بەهەمان شێوە ئیش پێکەرێکی هەیە، وە ئەو شوێنانەی کە یارمەتیدەرە بۆ ئیش پێکردنی تۆڕباین، ئەویش تەکنیکسازی لەسەرە مۆنیتەر و ئیش پێکردنی ئەو شوێنانە دەکات.

وە ئەلارمەکان جیاوازن بۆ نمونە کاتێك شوێنێک ئەلارمی هاتە سەر دەتوانرێت بکرێتە سەر جێگرەکەی واتە)بەدیلەکەی(ئەگەر خۆی بەئۆتۆماتیکی نەچێتە سەر جێگرەکەی لە هەمان کاتدا سازدانەوە (صیانە) دەکرێت، هەندێك ئەلارم وا پێویست دەکات یەکسەر (action) بکرێت، وە هەندێك بەشێوەیەکی ئاسانە و دوای ماوەیەکی کورت خۆی دەگەڕێتەوە لەسەر شێوازی ڕاستی واتە دوو جۆر شاشە هەیە.شاشەیەکیان تایبەتە بە بەشەکان.



MAIN PARAMETERS 1

GT1 MW 9	GT2 MW 10	GT3 MW 11	GT4 MW 12
59.70 MW	-0.08 MW	-0.01 MW	-0.06 MW
GT1 MVar	GT2 MVar	GT3 MVar	GT4 MVar
22.99 MVAR	-0.61 MVAR	-0.28 MVAR	-0.12 MVAR
GT1 EXH Temp	GT2 EXH Temp	GT3 EXH Temp	GT4 EXH Temp
387.5 °C	25.3 °C	23.76 °C	28.22 °C
GT1 MAX VIB.	GT2 MAX VIB.	GT3 MAX VIB.	GT4 MAX VIB.
6.64 mm/s	0.24 mm/s	0.21 mm/s	0.23 mm/s
GT1 Cmpr Inl Temp	GT2 Cmpr Inl Temp	GT3 Cmpr Inl Temp	GT4 Cmpr Inl Temp
27.7 °C	29.3 °C	-17.7 °C	28.61 °C
Air Press.	Fuel Oil Total m3.	Gas Temp.	Gas Press.
6.561 kg/c	4998 m3	13.0 °C	31.90 kg/c

ژووری (control center room) (CCR)

گاز

سەرچاوەی سروشتییە و لە ناوخۆ بەرهەم دەهێنرێت و تێچووی کەمترە وە (سازدانەوەی) یەکەکان کەمترە.

گازی سروشتی بەشێوەی (PIPE) لە کۆرمۆر (قادرکەرەمەوە دەگاتە ناو وێستگەکەوە، لەوێش بۆ بەشی (GRS) gas regulation system کە دەگاتە ئەم بەشە پێویستی بە ڕێکخستنی (پەستان و پلەی گەرمی و فلتەرەیشن) هەیە، وە ئەو گازەی دێتە ناو وێستگەکەوە بە پلەیەکی گەرمی نزم دێت پێویستە پلەی گەرمییەکەی بەرزبکرێتەوە ئەمیش لە ڕێگای بۆیلەرێکی تایبەتەوە دەبێت پێی دەوترێت (fire tube boiler) ئاگرەکە لەناو تیوبەکەدایە وە ئاوەکە بەچواردەوریەوەیە بەم ڕێگایە ئاوەکە گەرم دەکرێت بەمەش (heat transfer) ڕوودەدات لە نێوان گازە ساردەکە و ئاوە گەرمەکە، بەمەش پلەی گەرمی لەئاوەکەوە دەگوازرێتەوە بۆ گازەکە و پلەی گەرمی گازەکە بەرز دەبێتەوە تا ئەو ئاستەی پێویستە بۆ ئیشپێکردنی یەکەکان، وە پەستانەکەشی ڕێک دەخرێت لە ڕێگای (regulator) پەستان ڕێخەرەوە، بەو شێوەی پێویستە بۆ ئیش پێکردنی یەکەکە، وە بۆرییەکانی سیستمی گازەکەش چارەسەری بۆ کراوە، بەڵام لەکاتی پێویستدا سازدانەوە (صیانەی) تایبەتی هەیە بۆ هەریەکێك لە (٨) یەکەکە بۆرییەکی گازی تایبەت چووە، کۆتا قۆناغ لە گازەکە پاکردنەوەیەتی کە هیچ شلە و پیسییەکی پێوە نامێنێت لە (GRS) فلتەرێك هەیە دواتر دەچێتە فلتەرێکی تر کە ئەوە دوا قۆناغی پاکردنەوەیە.







بۆری غازی سروشتی LPG

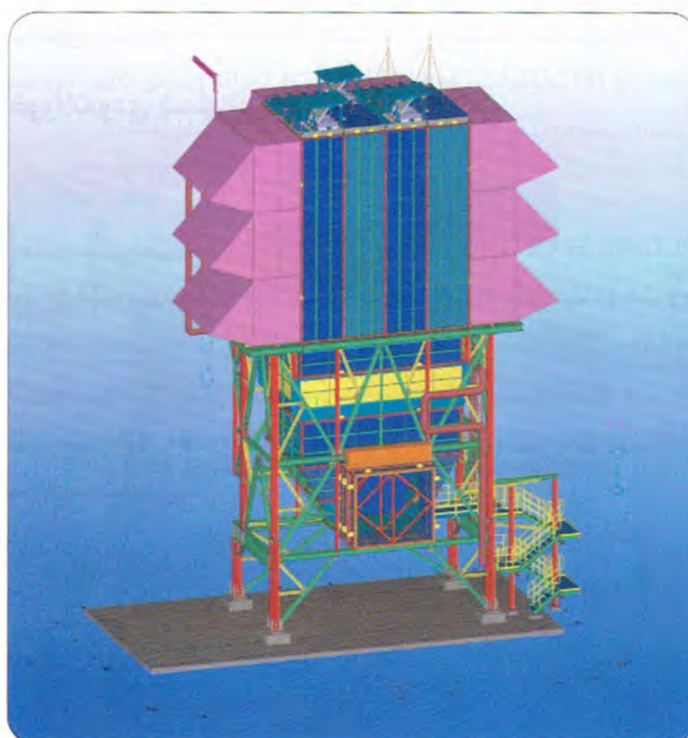


گازوایل

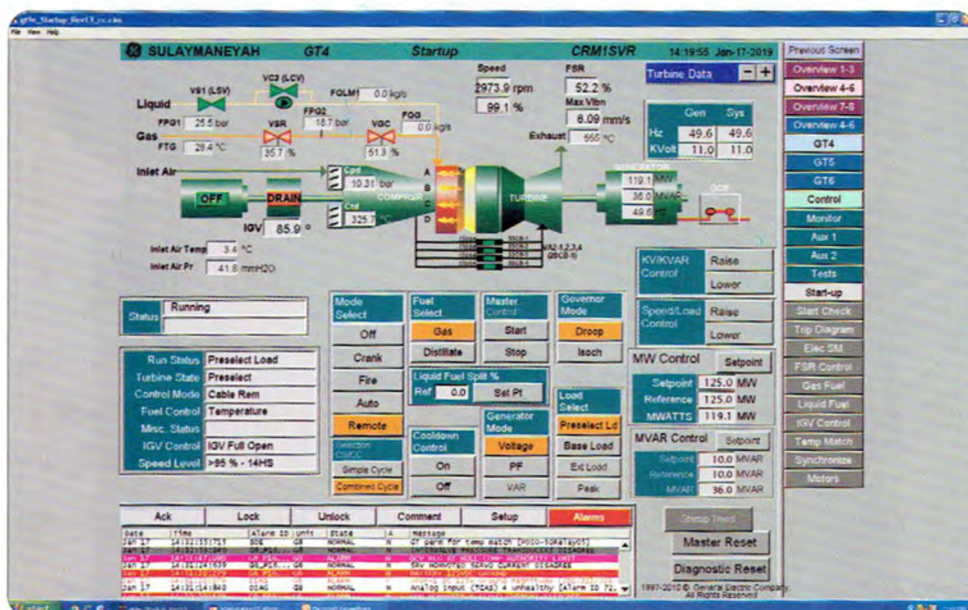
بۆ کارپێکردنی یەکە گازییەکان پێویست بە دوو سەرچاوە دەکات

- سوتەمەنی وەکو پێشووتر ئاماژەی پێکرا کە چۆن ئامادەکراوە.
- - هـەوا: شـوێنێك هەیـە پێـی دەڵێـن (FILTER HOUSE) کـە فلتـەری تێدایـە و ئـەو هەوایـەی لـە سروشـتدایە وەریدەگرێـت و بەفلتـەرەکان پاکدەکرێتـەوە و دەچێتـە نـاو کۆمپرێسـەر کـە پێـی دەوترێـت (Axial compressor) کـە (١٧سـتەیجە) بـۆ بەرزکردنـەوەی پەسـتانی ئـەو هەوایـەی کە لـە سروشـت وەریدەگرێـت ئەمیـش لە (١بـارەوە) دەیکات بە (١٠بـار) بەپێی ئەو لـۆدەی دەکەوێتە سـەر (GENERATOR).

ئێسـتا کـە هـەوا هەیـە و گازی پاکیـش ئامادەیـە و دەسـتکەوتووە لـەم کاتـەدا یەکەکـە ئامادەیـە سـوتان ڕووبـدات بـۆ ئـەوەی ووزەی کارەبـا بەرهـەم بهێنرێـت، وە بـۆ سـوتانی گازەکـەش پێویسـتە پلـەی گەرمـی (٣٥ بـۆ ٤٠) پلـەی سـەدی بێـت وە پەسـتانی هەواکـەش دەبێـت (١٠) بار بێت. لەگەڵ تێکەڵبـوونی هـەوا و گازەکـە (spark) دەکات و ئاگر(تەقینـەوە) دروسـت دەبێـت لـە ژووری سـوتان (combustion chamber) دەرەنجامـی سـوتانەکە بـەر پـەرەی تۆرباینـەکان دەکەوێـت بەمـەش سـوڕانەوە دروسـت دەبێـت هـەر تۆرباینێکیـش لـە سـێ سـتەیج پێکهاتـووە.



فلتەر هاوس



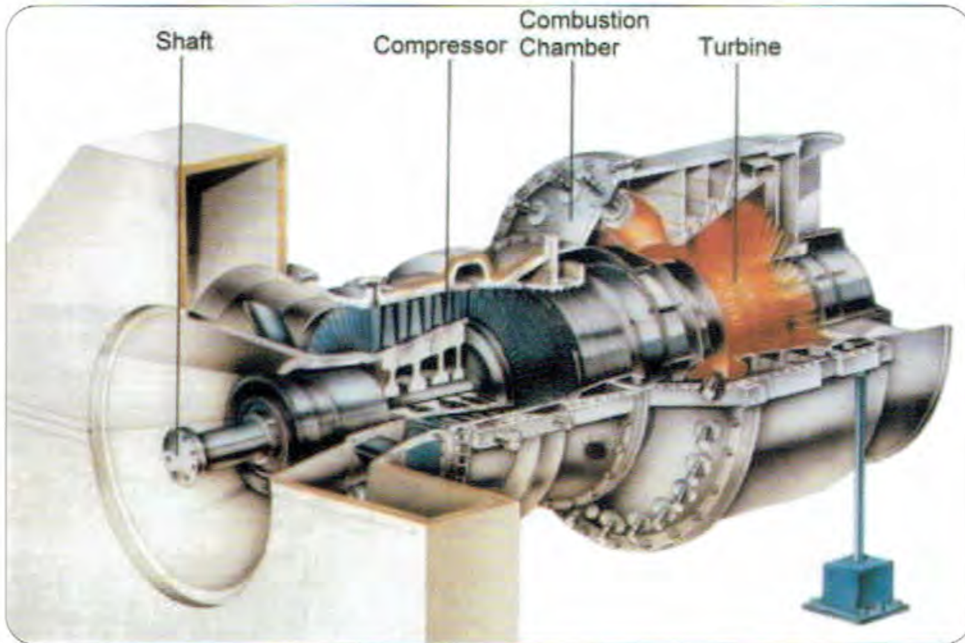
SULAYMANEYAH
GT4
Startup
CRM1SVR
14:19:55 Jan-17-2019
Speed
2973.9 rpm
99.1 %
FSR
52.2 %
Max Vibn
6.09 mm/s
Exhaust
555 °C
Turbine Data
Gen
Sys
Hz
49.6
49.6
KVolt
11.0
11.0
Liquid
Gas
Inlet Air
OFF
DRAIN
IGV
85.9 °
Inlet Air Temp
3.4 °C
Inlet Air Pr
41.8 mmH2O
COMPRESSOR
TURBINE
119.1 MW
36.0 MVAR
49.6 Hz
KV/KVAR Control
Raise
Lower
Speed/Load Control
Raise
Lower
Status
Running
Run Status
Preselect Load
Turbine State
Preselect
Control Mode
Cable Rem
Fuel Control
Temperature
Misc. Status
IGV Control
IGV Full Open
Speed Level
>95 % - 14HS
Mode Select
Off
Crank
Fire
Auto
Remote
Simple Cycle
Combined Cycle
Fuel Select
Gas
Distillate
Liquid Fuel Split %
Ref
0.0
Set Pt
Master Control
Start
Stop
Cooldown Control
On
Off
Generator Mode
Voltage
PF
VAR
Governor Mode
Droop
Isoch
Load Select
Preselect Ld
Base Load
Ext Load
Peak
MW Control
Setpoint
125.0 MW
Reference
125.0 MW
MWATTS
119.1 MW
MVAR Control
Setpoint
10.0 MVAR
Reference
10.0 MVAR
MVAR
36.0 MVAR
Ack
Lock
Unlock
Comment
Setup
Alarms
Master Reset
Diagnostic Reset
1997-2010 © General Electric Company. All Rights Reserved
Previous Screen
Overview 1-3
Overview 4-6
Overview 7-8
Overview 4-6
GT4
GT5
GT6
Control
Monitor
Aux 1
Aux 2
Tests
Start-up
Start Check
Trip Diagram
Elec SM
FSR Control
Gas Fuel
Liquid Fuel
IGV Control
Temp Match
Synchronize
Motors

بۆدروست بوونی کارەبا لە Generator دا پێویستت بە دوو شتە:

یەکەم/ خوولانەوەی شەفتێك.

دووەم/ پاوەرێکی (DC) ڤۆڵتییەکی (DC).

لـە ڕێگەیـەوە بە ماتۆڕێـکی کارەبایی کە پێـی دەوترێـت (MEDIUM VOLTAGE STARTING MOTOR) ئـەو خێراییـە دروسـت دەکرێت تا ئەوکاتەی ئاگرەکە دروسـت دەبێت و سـوتان دروسـت دەبێت، کە سـوتان دروسـتبوو لە خێراییەکی دیاری کراو ماتۆڕکە فەصل دەکات، وە دەمێنێتەوە لەسـەر ئـەو ئاگـرەی کـە دروسـت دەبێت بۆ ئەوەی بەردەوامی بدات بەسـوڕانەکە، سـوڕانی دروسـتبوو پاشـان پێویسـتی بەڤۆڵتییـەی (DC) هەیە وەك (EXCITATION) دەدرێـت بەڕۆتۆری (GENERATOR) بۆ ئـەوەی پاوەر دروسـت بکات.

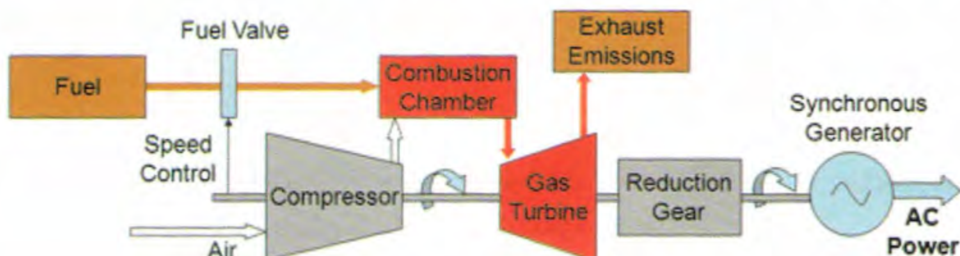


ڤۆڵتییەی (DC) کەش بە دوو قۆناغ دەست دەکەوێت:

- لەڕێگای پاتریەوە.
- یان لە ڕێگای ڕێکتیفایەرەوە کە دایۆدن ڤۆڵتییەی (AC) ەکە دەکات بە (DC).

کەواتـە خوولانـەوە هەیـە کە ووزەیـەکی میکانیکییـە، وە ڤۆڵتییەی (DC) ەکەش هەیـە کە دەچێتە سـەر ڕۆتۆرەکـە وە ئـەم ڤۆڵتییـە (DC) بـواری موگناتیـسی لـە ڕۆتـۆر دروسـت دەکات، پاشـان بوارەکە دەگوازێتـەوە بـۆ مەلەفی سـتەیتەر وە لەوێـدا ڤۆڵتییەی کارەبا بەرهەم دێت لەنـاو (GENERATOR)،

کەواتە ڤۆڵتییەی (AC)ی دەدات بەڕێژەی (١٥کیلۆڤۆڵت) لە (GENERATOR) بەڵام بەپێی یەکەکان دەگۆڕێت بۆ (١٥کیلۆڤۆڵت) وە (١١کیلۆ ڤۆڵت) کەواتە ووزەی کارەبا دروست بوو، پاشان بەرزدەکرێتەوە بەترانسفۆرمەرێکی تایبەت بەرزکەرەوە بۆ (١٣٢کیلۆڤۆڵت).



Gas Turbine Electric Power Generation





هێڵی گواستنەوەی کارەبا TRANSMITTION LINE

بـــەشی چاككردنەوەی وێســـتگەی كارەبای گازی ســـلێمانی پێك دێت لە ســـێ بە ش

یەكەم / بەشی چاككردنەوەی كارەبا

دووەم / بەشی چاككردنەوەی میكانیك

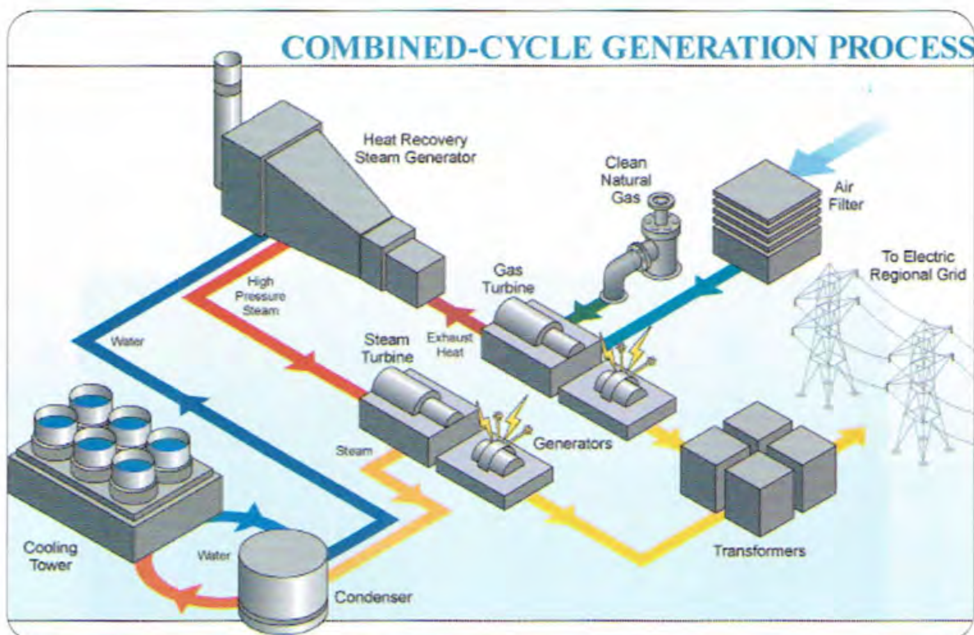
سێ یەم / بەشی چاككردنەوەی كۆنترۆڵ

ڕۆژانە بەپێی بەرنامەی تایبەت ئەو كێشـــانەی دروســـت دەبن كە ڕووبەرووی وێستگەكە دەبنەوە وە ســـێ شێوازی چاككردنەوە هەیە:

١- (preventive maintenance) پێـش ئـەوەی بگاتـە ئـەوەی كێشـەكە ڕووبـدات ڕۆژانـە چێـك دەكرێـت.

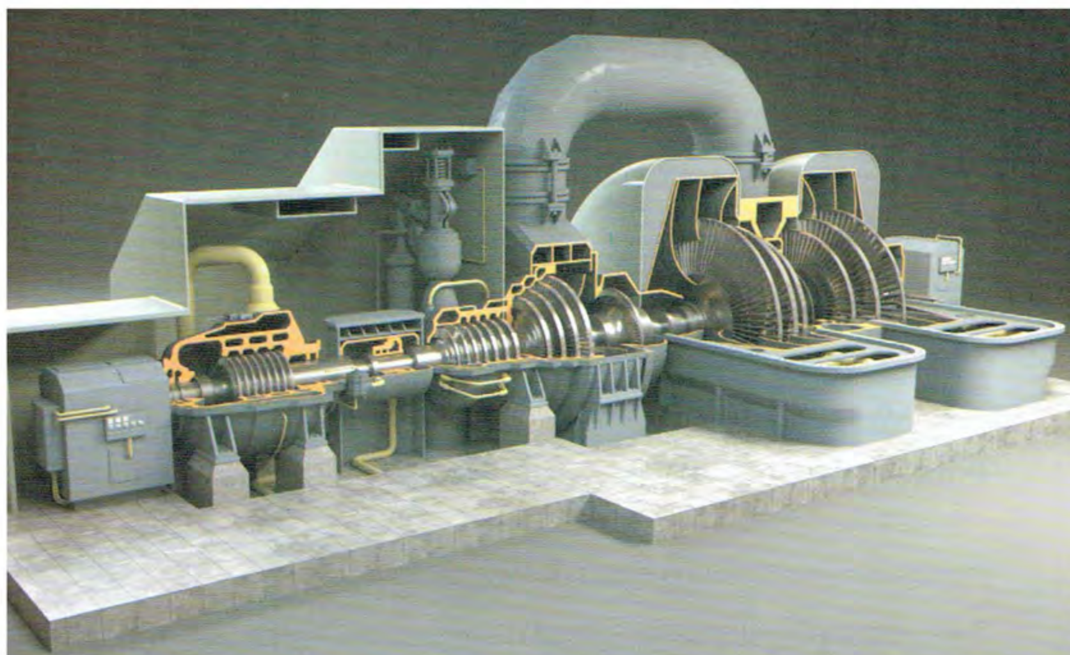
٢- (corrective maintenance) واتە كێشەیەك ڕووی داوە و دەبێت چارەسەر بكرێت.

٣- سـازدانەوەی (صیانـەی) بـەردەوام كـە بەپێی خشـتەیەك یەكەكانی وێسـتگە كاری لەسـەر دەكرێت، بەپێـی هـەر كاتژمێرێـك و بـۆ هـەر قۆناغێـك شـێوازی چاككردنـەوە هەیـە واتـە جیـاوازی صیانـە هەیە.



سەرچاوەی زانیارییەکان

ئەندازیار ئارام عثمان / بەڕێوەبەری وێستگەی کارەبای سلێمانی لە چەچەماڵ
ملکۆ مصطفی / بەڕێوەبەری بەکارخستنی وێستگە
سەلام حەسەن / ئەندازیاری میکانیك
سامان عبدالقادر / ئەندازیاری کارەبا
گۆگڵ ئیمەیج



شێوازی بەرهەم هێنانی کارەبا

بەهــۆی (Steam turbine) واتە بەهــۆی هەڵمەوە (لە وێســتگەی کارەبای ســلێمانی لە چەمچەماڵ)

هەڵم/ لە ئاوەوە دروست دەبێت، ئاوەکەش لە ڕێگای زێی دوکانەوە دێت بۆ وێستگەکە، لەناو وێستگەکەشدا ئاوەکە دەچێتە ناو سێ تەنکی گەورەوە کە دوانیان دوو ملیۆن مەتر سێجایە و ئەوی تریان چوار ملیۆن مەتر سێجایە. بۆ دەست کەوتنی هەڵمێکی پاکژ و خاوێن پێویستە ئاوەکە بەجوانی خاوێن بکرێتەوە لە هەموو خەوش و لابردنی کانزاکان و خۆڵ و بەرد و لم و پیسییەك، ئاوەکە بە چەندین قۆناغی فلتەردا دەڕوات و پاك دەکرێتەوە، کە ئەمەش پێی دەوترێت (Water treatment) واتە چارەسەرکردنی ئاو، پاش ئەوەی ئاوەکە دێتە ناو وێستگەکەوە لە ڕێگای دوو پەمپی گەورەوە دەنێردرێت بۆ بەشی (Water treatment).



ئاوی زێی دووکان



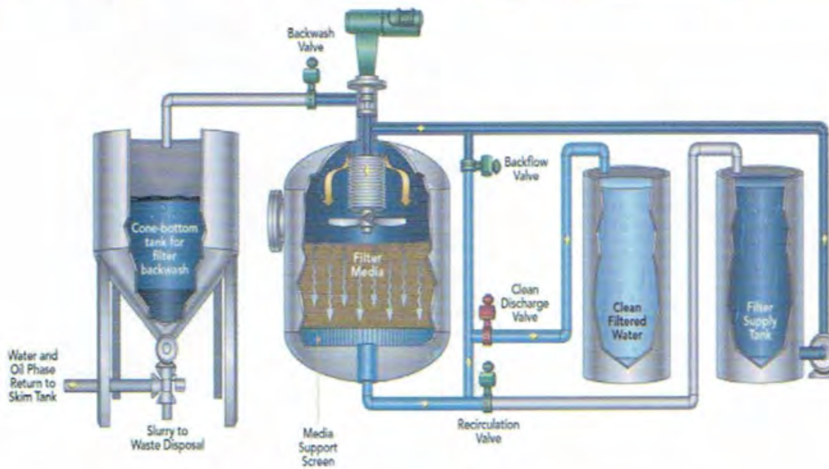
تەنکی ئاو

بەشی (Water treatment) ئەمەش بەشێکە لەناو وێستگەکە تایبەتە بە خاوێنکردنەوەی ئاوەکە بەچەند قۆناغێك پاككردنەوەی ئاوەكە دەكات: ئەم بابەتە لە بەشی ژینگەدا باسکراوە.

١- قۆناغی یەکەم بە فلتەری یەکەمدا ئاوەکە دەبرێت کە پێی دەوترێت (multimedia filter)









Multimedia filter

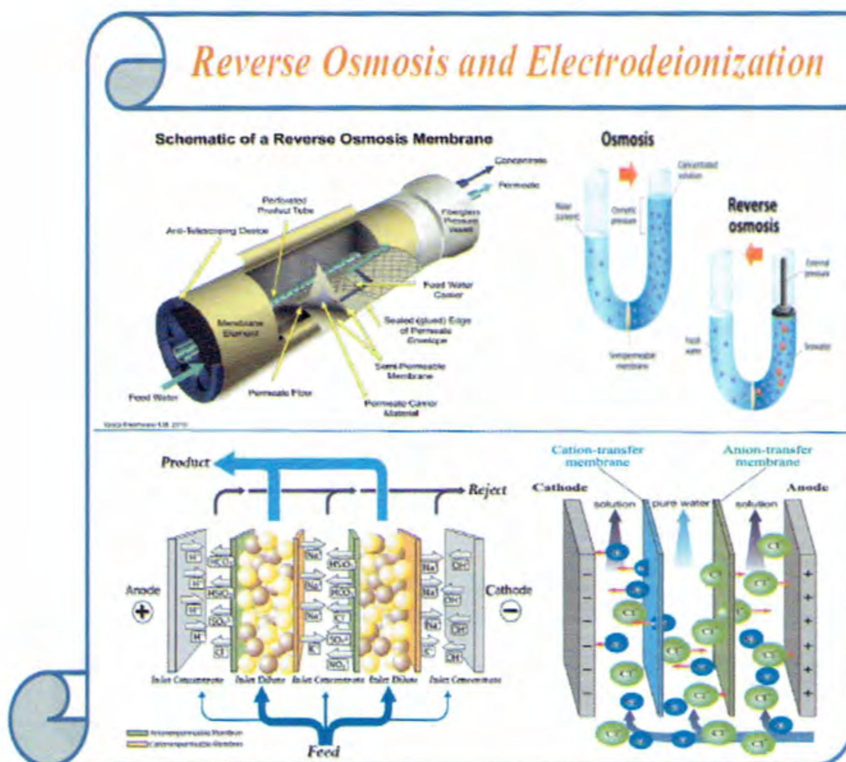
٢- قۆناغــی دووەم ئاوەکــە دەبرێــت بــە فلتەرێکی تــردا پێــی دەوترێت (activated carbon)



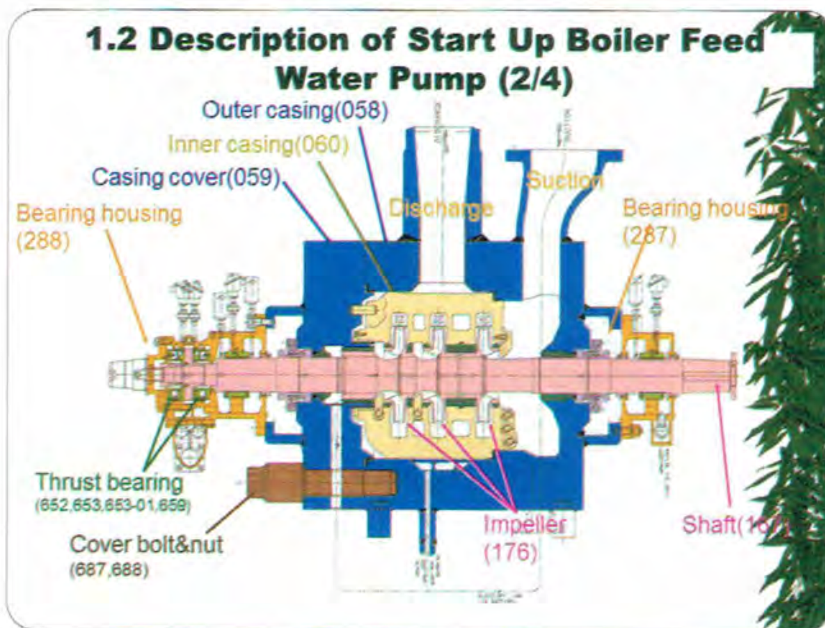


Activated carbon

٣- قۆناغی ســێ یــەم ئاوەکــە دەچێتــە فلتەرێکی تــرەوە پێــی دەوترێت (reverse osmosis) یــان (high pressure pump)



جۆرێکـە لـە تۆربایـن بەهـۆی هەڵمی ئـاوەوە کاردەکات، کە لـە بۆیلەرەکانەوە بەرهـەم هاتـووە وە سیسـتمی هەڵمەکـەش داخـراوە (close system) دوای بەکاهێنـانی دەرچـوونی لە سـتیم تۆربایـنـەوە بەهـۆی (ACC) واتـە (Air cooled condenser) دەبێـت وە چـڕ دەکرێتـەوە لـە هەڵمـەوە دەکرێتـەوە ئاو، هەڵمە چڕبووەکەش دەچێت بـۆ (condensate collection tank) (CCT) وە ئـەو گازە نەتواوانـەی کە لەنـاو هەڵمەکەدا هەیـە (dissolves gases) دەردەکرێتە دەرەوە لە ڕێگای سیسـتمێکەوە پێـی دەوترێـت (steam jet air ejector) (SJAE)، هەڵمەکـەش دەبێـت (١٠٠%) پـاک و سـاف بێـت، نابێـت هیچ جـۆرە گازێکی نەتـواوەی تیادا بێـت بۆ پاراسـتنی بۆرییەکان لە ژەنـگ خوران. لـە(condensate collection tank)وە بـە (condensate pump) دەینێرێـت بـۆ بۆیلـەر بۆ گەرمکردنی سـەرەتایی (pre heating) کـە یەکـەم بـەشی بۆیلەرەکەیـە، پاشـان دەگەڕێتـەوە بـۆ ((diaerator tank ئیـشی ئـەم تەنکییـە دەرکـردنی ئـەو ئۆکسـجینە نەتواوەیـە کـە لـە ئاوەکەدایـە بەڕێـگای بەرزکردنەوەی پلـەی گەرمـی و تێکشـکاندنی ئـەو بەندانـەی کـە لـە گـەردی ئاوەکـەدا هەیـە بەمـەش بەندەکـە لاواز دەبێـت، وە ڕێـگا بەدەرچـوونی گـەردە (O2) دەدات بـۆ دەرەوە بەمەش (O2) ی نەتـواوە تاڕادەیەکی بـاش لـە ئاوەکـە نامێنێت،کـە ئەمـەش ڕێگایەکـی میکانیکییە، بـەڵام بۆ ڕزگاربـوونی تەواوەتی لـەو (O2) کـە تیایـدا مـاوە نەتوانـراوە بەڕێـگای میکانیکـی دەربکرێت، لـە ڕێگای زیادکـردنی مـاددەی کیمیایی کە پێـی دەوترێـت (scavenger) ڕزگاری دەبێـت لـەو (O2) نەتواوانـەی کـە لـە ئاوەکـەدا مـاوە، بەمـەش هـەم بۆرییـەکان هـەم پارچـەکانی تۆربایـن لـە ژەنـگ و داخـوران دەپارێزرێـت، وە لـە ڕێـگای ((BFP (Boiler feed water pump))وە دەنێردرێـت بـۆ بۆیلـەر بـەدوو پەسـتانی جیـاواز.



Boiler feed water pump

HPبه پەستانی ١٠٠بار high pressure

LP low pressure بـه پەسـتانی ١٨بـار، هـەر يەكەيـان دەچێـت بۆ بـەشی (HP و LP) نـاو بۆيلەر وە بۆيلەرەكەش لەجۆری (water tube boiler) كە شـێوەيەكی سـتونی هەيە (vertical) وە (natural circulation) واتـە پێويسـتی بـە پەمپ نییە.

بۆيلەرەكەش لە دوو بەش پێک دێت:

LP low pressure و HP high pressure

LP low pressure پێک دێت لە:

LP economizer

LP evaporator

LP super heater

HP high pressure پێک دێت لە:

HP economizer 1

HP economizer 2

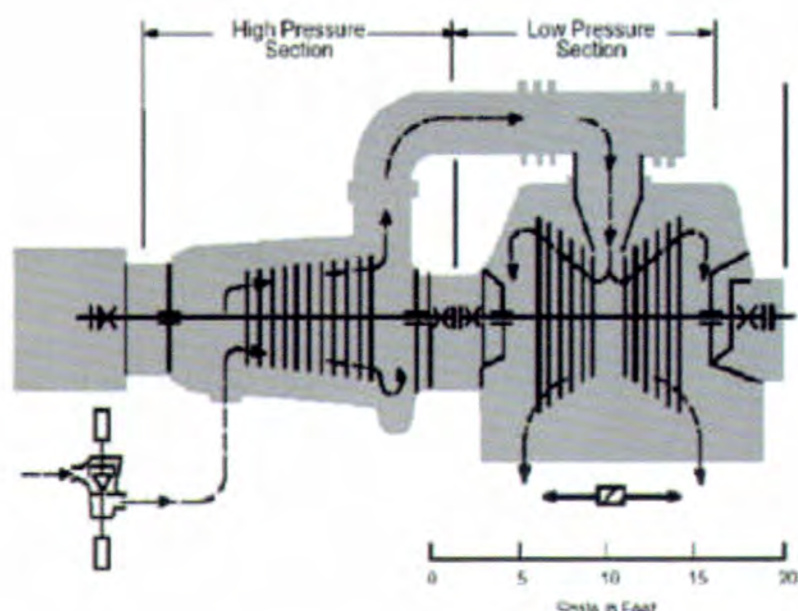
HP evaporator

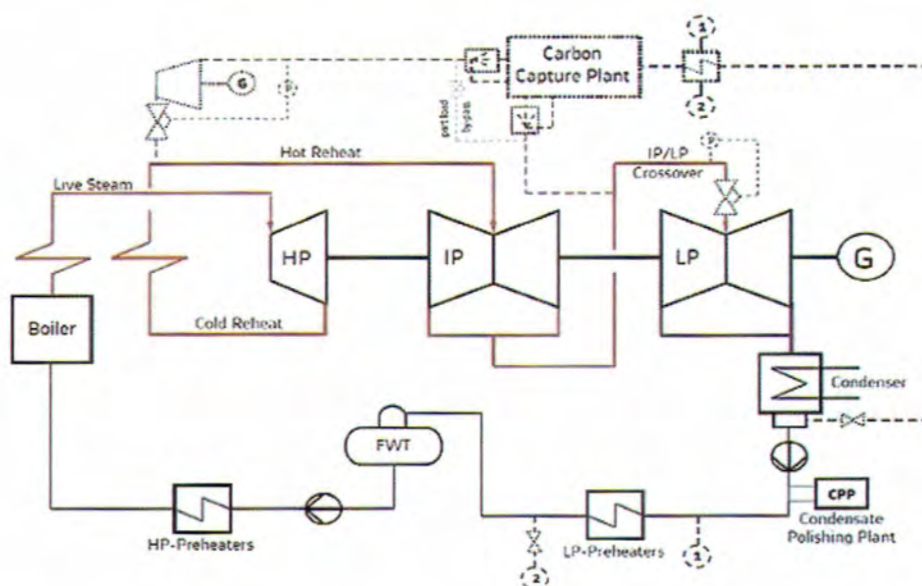
HP super heater 1

HP super heater 2

ئاوەكـە لـە سـەرەتادا دێتە (economizer) پلـەی گەرمی بەرز دەكرێتەوە بـۆ (saturated water)، واتـە نزيـک بوونـەوە لـە بـوون بـە هەڵـم پاشـان دەگەڕێتـەوە بـۆ (Drum tank) لێـرەوە دەچێتـەوە بـۆ (evaporator) كـە لێـرەدا (phase change) ڕوودەدات واتـە هەندێـک لـە ئاوەكـە دەبێتـە هەڵم، پاشـان دەگەڕێتـەوە بـۆ (drum tank) ئـەو بەشـەی بۆتـە هەڵـم دەگەڕێتـەوە بـۆ (super heater) يـەک دانـە (super heater) لـە low pressure) و دوو دانـە لە (high pressure) ئەو بەشـەی ئاوەكە دەگەڕێتـەوە بـۆ (evaporator)، ئەمـەش بـەردەوام دەبێـت بۆ دروسـت كـردنی هەڵم.

لـە (super heater steam) دەينێرێـت بـۆ تۆڕبايـن ئەو هەڵمەش دەبێت پەسـتان و پلەی گەرمی و جۆرێتییەكـەی ڕێكبخرێـت و گونجـاو بێـت، پێش ئـەوەی بينێرێت بـۆ (steam turbine)، هەڵمەكە بـەر پـەرەی تۆڕبايەنەكـە دەكەوێت و دەيسـوڕێنێتەوە بەمەش جووڵە وزەيەک دروسـت دەبێت.


High Pressure
Section
Low Pressure
Section
0
5
10
15
20

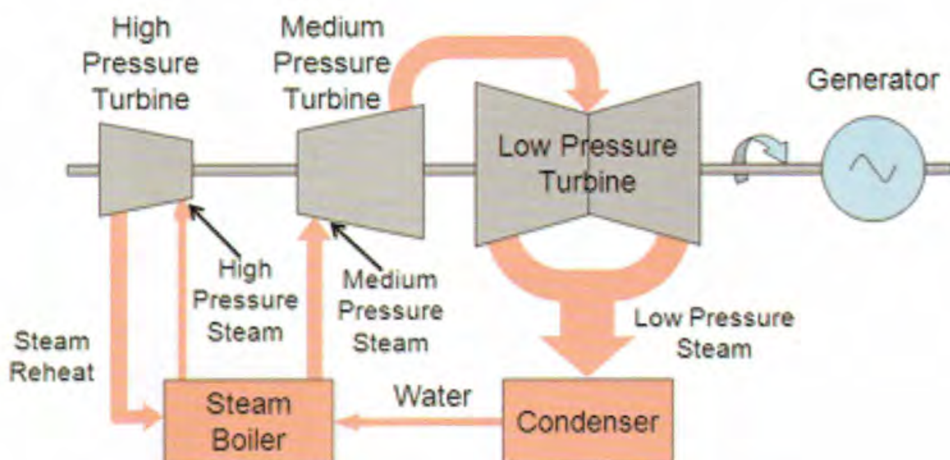

Carbon
Capture Plant
Hot Reheat
IP/LP
Crossover
Live Steam
HP
IP
LP
G
Boiler
Cold Reheat
Condenser
FWT
CPP
Condensate
Polishing Plant
HP-Preheaters
LP-Preheaters



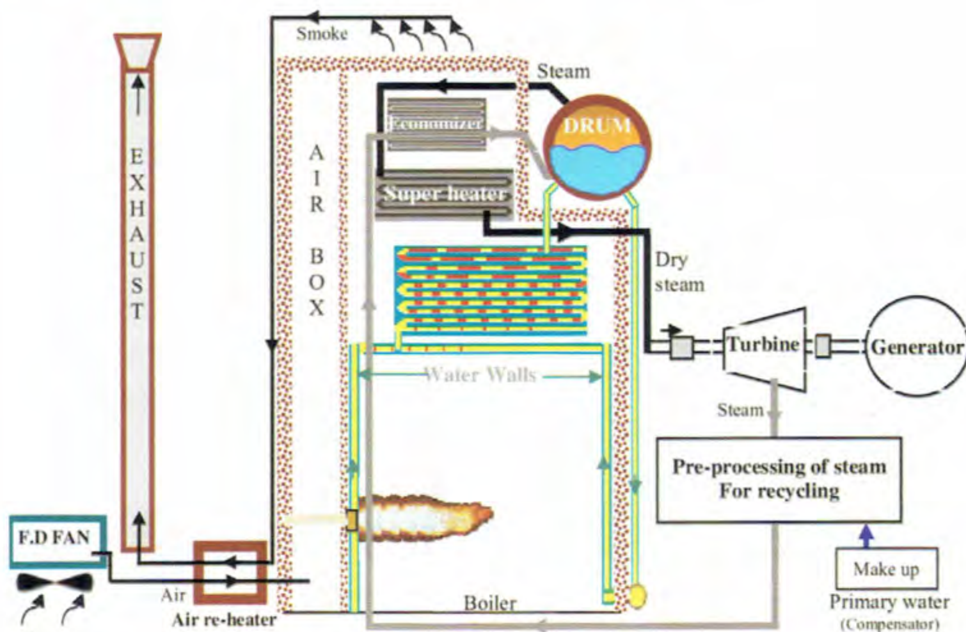
بۆیلەری هەڵم (steam boiler)



تەنکی ئاوی چڕبوویەوە (condensate tank)



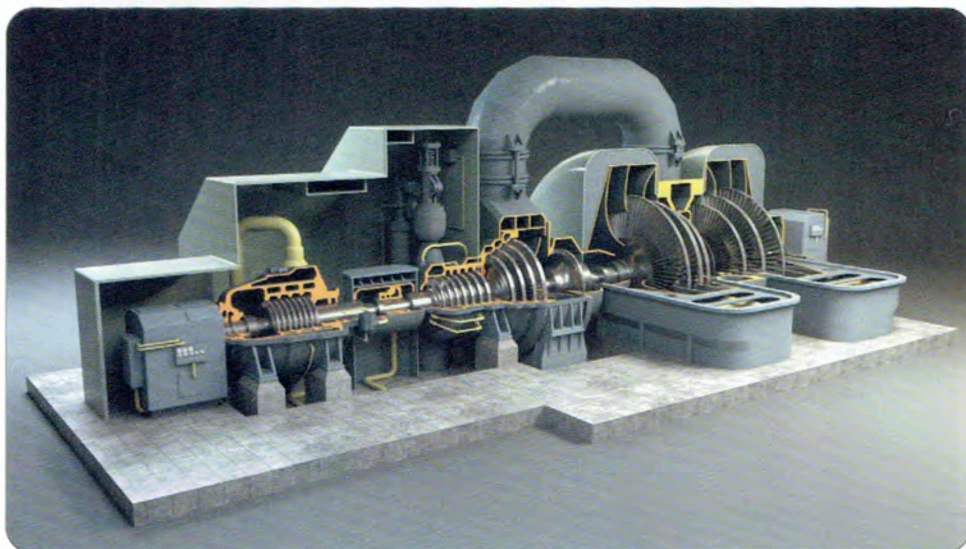
Multi Stage Steam Turbine Generator



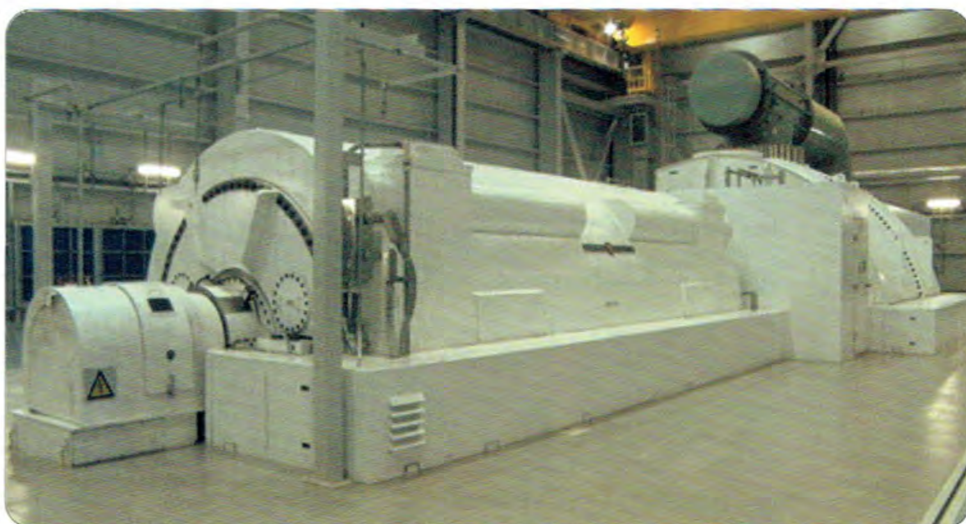
Generator

له (generator) بۆ دروستبوونی کارەبا، دوو سەرچاوە پێویستە: سەرەتا سوڕانی شەفتی ڕۆتۆرەکە بەهۆی سوڕانی شەفتی تۆربایینەکە، دووەم بواری موگناتیسی، پێویستە لەسەر ڕۆتۆری (generator) بێت بۆ ئەوەی کارەبا بەرهەم بێت.

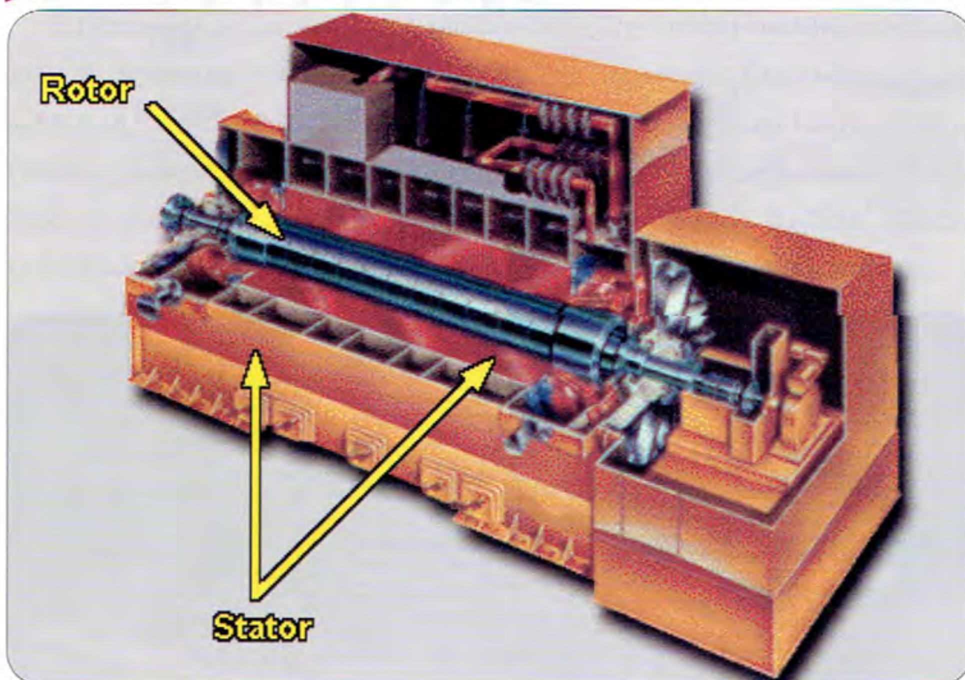
له (generator) پێویستی بەسوڕانی شەفتەکەیە کە لە ڕێگای (steam turbine)وەکە بەپەستانی هەڵم تۆڕباینەکە سوڕ دەخوات لەگەڵ شەفتی ڕۆتۆری (generator) پێکەوە بەستراون. بواری موگناتیسیش لە ڕۆتۆر دروست دەبێت، وە بوارە موگناتیسییەکە دەگوازێتەوە لە ڕۆتۆرەکەوە بۆ (stator) ی (generator) لەناو (stator) ی (generator)دا مەلەف هەیە، وە لەناو مەلەفەکەشدا کاتێک بەر بوارە موگناتیسییەکە دەکەوێت بەپێی یاسای فاڕادای جیاوازی پەستانی کارەبایی دروست دەکات لەسەر مەلەڤی (stator) بەمەش کارەبایەکی (Ac) بەرهەم دێت لە مەلەڤی (stator)دا.



Steam turbine



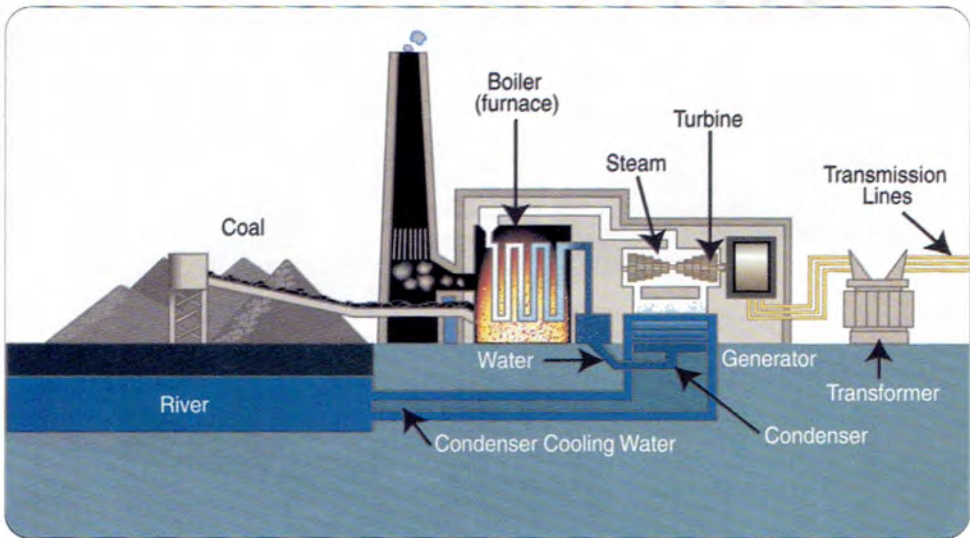
Generator



بەشێوەیەکی گشتی لەم وێستگەیەدا کارەبا دەکرێت بە دوو بەشەوە:

١-gas simple کە (١٢٥) مێگاوات کارەبا بەرهەم دێنێت ئەگەر بە بەردەوامی ئیش بکات بە(١٥ کیلۆڤۆڵت) وە دەبێت بە (١٥ و ١١) کیلۆ ڤۆڵت، ئەمیش بەرز دەکرێتەوە لەڕێگای ترانسفۆرمەرەوە بۆ (١٣٢) کیلۆ ڤۆڵت.

٢- steam turbine ئەمەیان لە جۆری یەکەم گەورەترە (٢٥٠مێگاوات) دەدات بە (١٥،٧ کیلۆڤۆڵت)وە بڕی کارەبای بەرهەم هاتووی (١٥،٧ کیلۆڤۆڵت) بەرز دەکرێتەوە لە ڕێگای ترانسفۆرمەرەوە بۆ (٤٠٠کیلۆڤۆڵت) بەڵام لەبەر ئەوەی بورجی (٤٠٠کیلۆڤۆڵت) نییە لە هەرێم قۆناغێکی تر دەبڕێت کەپێی دەوترێت (auto transformer)، کە ڤۆڵتییەکەی لە (٤٠٠کیلۆ ڤۆڵتەوە) دەکات بە (١٣٢کیلۆ ڤۆڵت) و دووبارە دەیگەڕێنێتەوە بۆ (bas bar) ی سەرەکی لەگەڵ (١٣٢)کیلۆڤۆڵتەکەی (simple gas) دەینێرێتە دەرەوەی وێستگەکە وە دواتریش دەکرێت بە (٣٣کیلۆڤۆڵت) و (١١کیلۆڤۆڵت) بەپێی پێویستی شوێنەکان.





Transmission line هێڵی گواستنەوەی کارەبا

سەرچاوەی زانیارییەکان

ڕێبوار کەریم / ئەندازیاری کارەبا
جوانڕۆ محمد / ئەندازیاری میکانیك
گۆگڵ ئیمەیج



طاقه الشمسیه (Solar energy)

دەستکەوتنی کارەبا بەهۆی وزەی خۆرەوە

وزەی خۆر

ئەو وزەیەیە کە لە ڕێگای تیشکی خۆرەوە دەگاتە سەر زەوی. وە چاوگی ئەو وزەیە بریتییە لە یەکخستنی ناووکی، کە لە چەقی خۆردا بە بەردەوامی ڕوودەدات. وە بڕی ئەو وزەیەی دەگاتە سەر زەوی، بارتەقای ١٥هەزار جار لەو وزەیەیە، کە مرۆڤی سەر زەوی پێویستییەتی، سەرەڕای ئەمە چەند جۆرێکی وزە هەیە، کە بەهۆی وزەی خۆرەوە دروست دەبن، وەک: وزەی با، وزەی دار و تەختە، کە یەکەمیان لە ئەنجامی کاریگەری تیشکی خۆرەوە لە چینەکانی هەوادا دروست دەبێت، و دووەمیان بەهۆی کرداری سازکردنی کلۆرۆفیلی یەوە دروست دەبێت، کە گەڵای درەختە سەوزەکان پێی هەڵدەستن. بێگومان وزەی پێویستی ئەم کردارە لە تیشکی خۆرەوە وەردەگیرێت. چەند جۆرێکی چاوگی وزە هەیە، وەک: وزەی ئاو (تاڤگەکان)، شەپۆلەکان، بەربەستەکان، وزەی دەریاکان و گەرمایی ناخی گۆی زەوی)، هەموو ئەم وزانە بە بەردەوامی تازە دەبنەوە. بەڵام

برەکانیان دیاری کراوە و ناتوانن پێداویستییەکانی مرۆڤ لە وزە پڕبکەنەوە.

لە گەردووندا وزە دابەش دەکرێت بۆ نۆ چاوگی گشتی کە بریتین لە:

- وزەی خۆر
- وزەی کیمیایی
- وزەی کێش
- وزەی خولاندنەوەی تەوەرەیی
- وزەی خولاندنەوەی خولگەیی
- وزەی گەرمایی ناو ئەستێرەکان
- وزەی ناوکی
- وزەی گەرمایی ڕووبەری ئەستێرەکان و پاشکۆکانیان
- وزەی تیشکدانەوەی گەردوونی

ئەو ئەستێرانەی لە گەردووندا بڵاوبوونەتەوە شەپۆلیان لێدەردەچێت، ئەم شەپۆلانە وزەیان هەڵگرتووە و بە هەموو لایەکدا بڵاودەبێتەوە، ئەم وزەیەش ناو دەبرێت بە (solar energy).

پێکهاتەی کیمیایی خۆر

خۆر پێکهاتووە لە سێ بەشی سەرەکی، چەق، ناوەڕاست و توێکڵ. چەقەکە ناوچەی کارلێکردنە ناوکێکەیە، و پلەی گەرمی تیایدا لە نێوان (١٣_ ٢٠) ملیۆن پلەی سەدی دایە. گەرمایی لە ڕێگای تیشکی گاما و ڕوونتجنەوە دەگوێزرێتەوە بۆ ناوچەی ناوەڕاست. بە دوورکەوتنەوە لە ڕووی ناوەکی خۆر، پلەی گەرمی دادەبەزێت، تاوەکو لە توێکڵدا دەگاتە (١٠٠)هەزار پلە، ئەستوری ئەم توێکڵە یەکسانە بە (٠،١)ی تیرەی خۆر. لێرەدا گوێزانەوەی گەرمای دەست پێدەکات، نەک هەر لە شێوەی تیشکدانەوەدا، بەڵکو لە شێوەی جووڵەی گازیشدا، هەتاکو دەگاتە سەر ڕووی خۆر. لەم ڕووەدا پلەی گەرمی دەگاتە (٦٠٠٠) کلڤن. چڕی لە چەقدا ١٠٠گم/سم^{٣} و لە ناوەڕاستدا نزیکەی ١گم/سم^{٣}، بەڵام لە توێکڵدا چڕی دەگاتە (٠،٠١) گرام/سم^{٣}.

دروستکردنی کارەبا لە وزەی خۆر

وزەی تیشکدانەوەی ڕووناکی، کە لە خۆرەوە پەرت دەبێت، هەتاوەکو ماوەیەکی ئێجگار دوور تریش دەژمێرێت بە چاوگێکی سەرەکی، بۆ بەردەوامبوونی وزە. بەڵام هەموو چاوگەکانی تری وزە، چ ئەوانەی لە شێوەی سوتەمەنیدان، وەک نەوت و خەڵوز و گازی خۆڕسکی و... هتد، وە چ یۆرانیۆم بۆ کەرتبوون، یان هایدرۆجین بۆ یەکخستن، تەمەنیان تەمەنێکی دیاری کراوە و ڕۆژێک دێت کۆتاییان بێت، جا ئەگەر بمانەوێت لە کاتی تەواوبوونی ئەم وزانەدا شارستانییەت هەردەم

بەردەوام بێت، ئەوا پێویستە ڕووبکەینە خۆر، چونکە بەردەوام ڕووناکی خۆر لە هاتنە خوارەوەیدا بۆ سەر ڕووی زەوی و بە چەشنی بڕی ئێستای، کە دەکاتە نزیکەی یەک کیلۆوات بۆ هەر مەترە چوارگۆشەیەکی ستونی لەسەر ڕێبازی خۆر،بەردەوام دەبێت.

بەم جۆرە گۆڕانی ڕاستەوخۆی وزەی خۆر بۆ وزەی کارەبا لە داهاتوویەکی دووردا، هۆیەکی گەلێک گرنگە بۆ بەردەوام بوونی شارستانییەتی مرۆڤایەتی.وزەی خۆر کارتێکردنێکی ڕاستەوخۆ لەگەڵ ئەلیکترۆنەکانی ماددە ڕەقەکان دەکات، بۆ هێنانە بەرهەمی کارەبا.

وە لەم بوارانەدا ڕووناکی دەخرێتە سەر:

- کارتێکردنی کارۆڕووناکی (photo electric effect)
- کارتێکردنی کارۆگەرمایی (thermo electric effect)
- کارتێکردنی ئایۆنی گەرمایی (thermo ionic effect)

خانەی خۆری

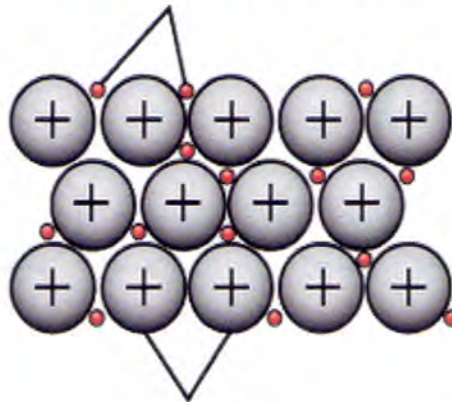
خانەی خۆری، کە زۆر جار ناو دەبرێت بە خانەی کارۆڕووناکی بریتییە لەو ماددانەی ڕاستەوخۆ هەڵدەستن بە گۆڕینی وزەی خۆر بۆ وزەی کارەبایی (direct conversion) بە بێ ئەوەی ئەم وزەیە بگۆڕێت بۆ وزەی میکانیکی یان گەرمایی.

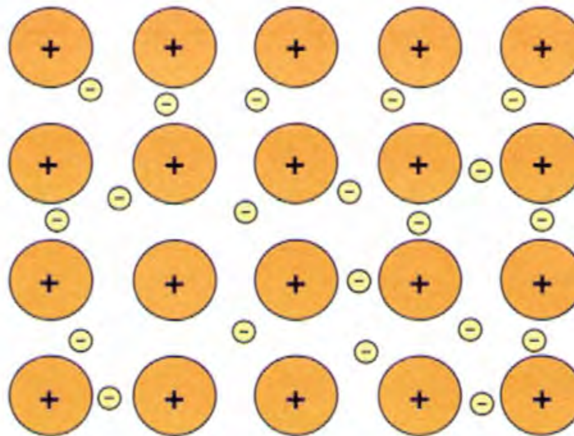
بە گشتی ئەو تەنانەی لە سروشتدان بە پێی گوێزانەوەی تەزووی کارەبایی تیایاندا دەکرێت بە سێ بەشەوە:

ئەو تەنانەی بەچاکی تەزووی کارەبا دەگوێزنەوە وەک کانزاکان، ئەو تەنانەی بە هیچ جۆرێک تەزووی کارەبایی ناگوازنەوە، وەک تەختە و گازە جۆربەجۆرەکان. ئەو تەنانەی باش کارەبا ناگوازنەوە کەناو دەبرێن بە نیمچە گەیەنەرەکان (semi-conductor) وەک سلیکۆن و جەرمانیۆم.

١- گەیەنەرە کانزایی یەکان

بە گوێرەی بیردۆزە تازەکان پارچەیەک کانزا پێکهاتووە لە کۆمەڵێکی زۆر گەورە لە ئایۆنی گەرم. بەشێوەیەکی ڕێکوپێک ڕیزکراون، و بلوری کانزایی پێکدەهێنن، و پاشان تۆڕێک بلور دروست دەکەن. بەشێوەیەک لە گرێی ئەم تۆڕەدا ئایۆنێکی گەرم سەقامگیر بووە. بەڵام لە بۆشاییەکانیدا ژمارەیەک ئەلکترۆن هەیە، کە پەیوەندیان بە گەردێکی دیاری کراوەوە نییە، بەڵکو جارێک پەیوەستی بە ئایۆنێکەوە دەکەن، و جارێکی تر بە ئایۆنێکی ترەوە. ئەم ئەلکترۆنانە زۆر جار ناو دەبرێن بە ئەلکترۆنە سەربەستەکان، یان گازی ئەلکترۆنەکان.



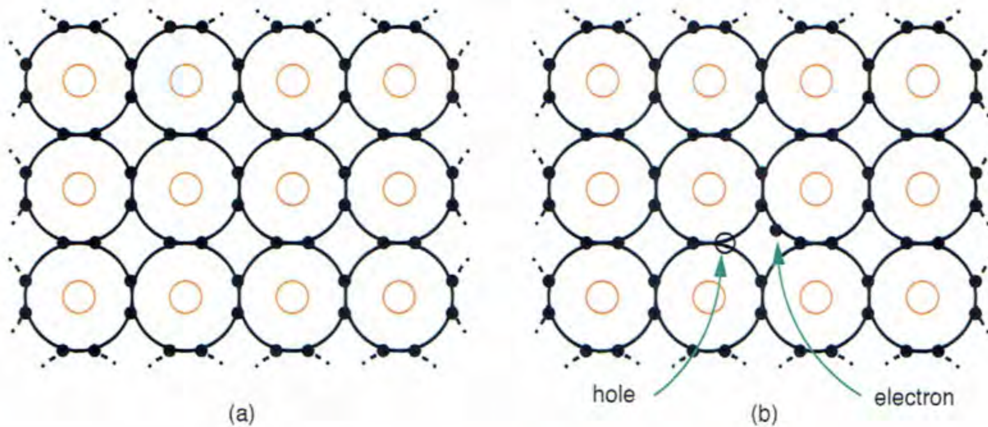


٢- نەگەیەنەری کارەبایی

بریتییە لەو تەنانەی ئەلکترۆن یان ئایۆنی سەربەستی تریان، تیادا نییە. واتە هەموو ئەلکترۆنێک لەناویدا هاوبەشی لە پێکهاتووی ڕایەڵێکی دیاری کراودا هەیە. دەرپەڕینی ئەلکترۆن لەم ڕایەڵەدا پێویستی بە وزەیەکی زۆر بەرز هەیە (بەرزتر لە ٣ئەلکترۆن ڤۆڵت)

٣- نیمچە گەیەنەرەکان

بە پێچەوانەی کانزاوە، لە گرێی تۆڕە بلوورییەکەی نیمچە گەیەنەرەکانی وەکو سلیکۆن و جەرمانیۆمدا، گەردی هاوسەنگ جێگیربووە. بە شێوەیەک هەموو گەردێک لەگەڵ چوار گەردی دەور و بەری بەهۆی ڕایەڵی هاوبەشەوە بەیەکەوە بەستراون.



پێکهاتەی خانەی خۆری و چۆنێتی ئیشکردنی

بـــۆ ئەوەی تەنێک هەڵبســـتێت بـــە گۆرینـــی وزەی خۆر بـــۆ وزەی کارەبایی پێویســـتە ئەم تەنە:

١- توانای مژینی تیشکی خۆری هەبێت، کە دەکەوێتە سەری.

٢- توانای دروستبوونی دووانەی (ئەلکترۆن و کونی) هەبێت.

٣- توانای جیاکردنەوەی ئەلکترۆنە دروستبووەکانی لە کۆنەوە هەبێت.

جۆری خانەی خۆری یەکان

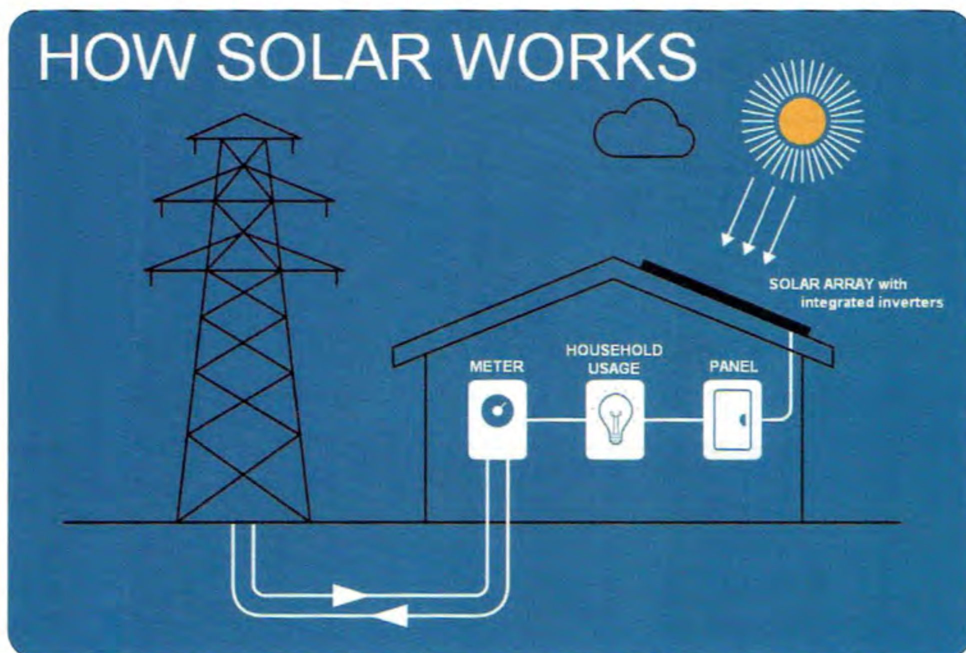
• خانـەی سـلیکۆنی تـاک بلـوری / ئـەم خانانـە لـە هەمـوو جـۆرەکانی تـر بەربڵاوتـر و پێشـکەوتووترن. لەبـەر ئـەوەی زۆربـەی نیمچـە گەیەنـەرەکان، کـە لـە ئامرازە کارەباییەکانـدا بەکاردەهێنرێـن، لـە سـلیکۆن دروسـت دەکرێن، ئەمەش هۆیەکە بۆ پێشـکەوتنی ڕێگاکانی دروسـتکردنیان بە شـێوەیەکی گەورە.

• خانـەی خـۆری گۆگـردی کادمیۆم/ ئاسـتی پێشـکەوتنی خانـەی خۆری لـە گۆگردی کادمیـۆم (Cds)، لـە دوای خانـەی سـلیکۆن بـە پلـەی دووەم دێـت، ئـەم خانانـە لـە دوو جـۆری جیـاوازی نیمچـە گەیەنـەرەکان پێکهاتـووە. گەیەنـەری (س) لەناویدایـە بریتییـە لـە گۆگـردی کادمیـۆم (Cds) و گەیەنـەری (گ) بریتییـە لـە گۆگـردی مـس (CU2S). ئەسـتوری هەریەک لـەم گەیەنەرانـە، نزیکەی دوو مایکرۆنـە و ئەسـتوری هەمـوو خانەکـە (٢٠ بـۆ ٤٠) مایکرۆنـە.

• خانـەی خۆری خارسـیند گالیـۆم (GaAs)/ ئەم خانانە پێک هاتووە لە خارسـیندی گالیۆم- ئەلەمنیۆم و خارسـیند گالیـۆم. ئەم جـۆرە خانانە بەشـێوەیەکی ئێکجار گەورە توانای مژینـی فۆتۆنلی ڕووناکیان هەیە.

توانست	ماددەی بەکارهێنراو لە خانەی خۆری دا
٪١٤	سلیکۆن
٪١٠	کالیۆمی زەرنیخ
٪(١٠-٨)	گۆگردی کادیۆم
٪٤	کادمیۆم تلوروید
٪٣	ئەندیۆم فۆسفید
٪١	کالیۆم فۆسفید
٪١	سیلنیۆم

(solar energy) طاقه الشمسیه: بریتییه لەو هێز و توانایەی کە دەتوانرێت وزە لە خۆرەوە وەرگیرێت بەبێ تیچوونی هیچ وزەیەك، وەکو(گاز و بەنزین و هەوا و ئاو)، دەبێت جێگەکەی وابێت لەگەڵ ستانداردی جیهانی بگونجێت، بۆ نموونە ستانداردی جیهانی ڕێژەیەکیان داناوە ڕۆژانە (ا مەتر چوارگۆشە) لە (١٥٠٠) وات زیاتر بەرهەم بهێنێت گونجاوە و باشترین شوێنە کە دەتوانرێت سود لە (solar energy) ببینرێت، لە کوردستانیش (١٨٠٠-٢٤٠٠) وات دەتوانرێت بەرهەم بهێنرێت لە(امەتر چوارگۆشە)، لەبەرئەوە کوردستان باشترین شوێنە و زۆر گونجاوە.



بۆچی لە هەرێمی کوردستان (solar energy) کەم بەکاردێت؟

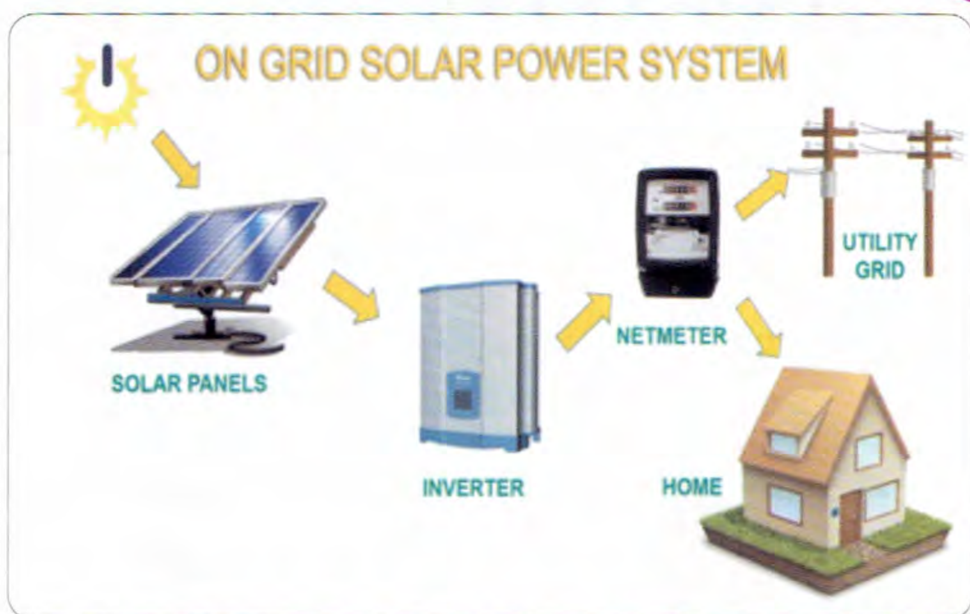
- لە ڕاستیدا زۆربەکارنەهێنانی (solar panel) دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی خەڵکی کوردستان کەمتر زانیارییان هەیە دەربارەی ئەم سیستەمە، یان لە کوردستان بەڕێژەیەکی کەمتر بیر لەم سیستەمە کراوەتەوە.
- نرخەکەشی هۆکارێکی ترە کە خەڵك کەمتر بەکاری دەهێنێت، چونکە ئەو کەسەی ئەو سیستەمە بەکاردەهێنێت دەبێت بەیەك جار سەرجەم پارچەکانی بکڕێت، کە ئەمەش تارادەیەك لەسەر هاوڵاتیان قورسە.

پارچە سەرەکییەکانی سیستەمی (solar energy)

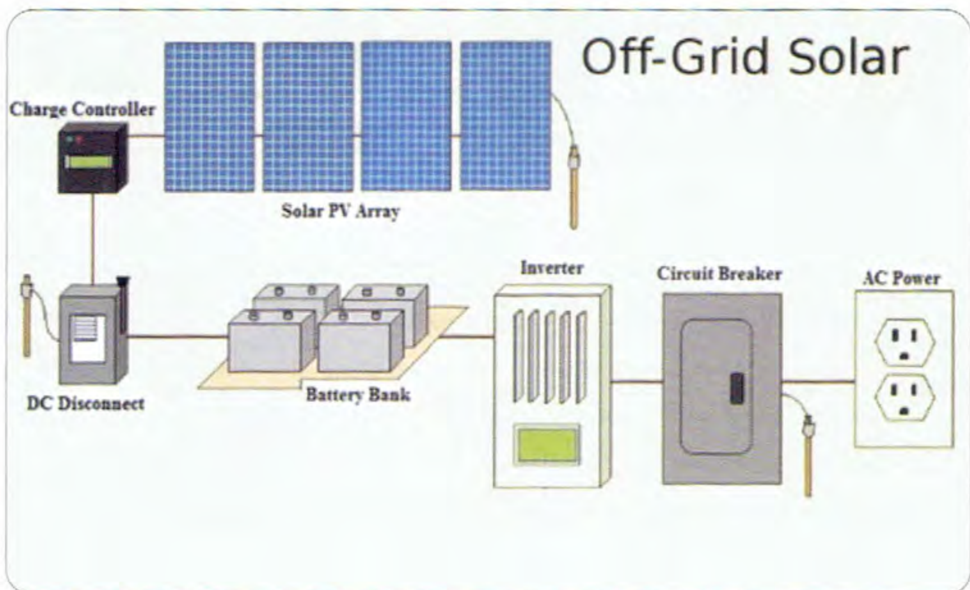
١- پارچەی یەکەم (solar panel) ئەو لەوحەیە (پانێڵەیە) کە لەبەر خۆرەکەدا دادەنرێت، لەوحەکەش لە ماددەیەکی پتەو دروست کراوە و چەند خانەیەکی لەسەرە، لەوحەکە بەرگەی توانایەکی زۆر دەگرێت، بەرگەی سەرما و گەرمایەکی زۆریش دەگرێت، بەپێی گەورە و بچووکی پرۆژەکە ژمارە لەوحەکان (solar) دادەنرێت، هەتا زۆرتر بێت لەوحەی زیاتر دادەنرێت بەپێچەوانەشەوە، ئەو لەوحانەش زۆربەیان (٢٨٥) وات بەرهەم دەهێنن، کە ئەمەش پشت بەو خانانە دەبەستێت کە لەناو لەوحەکەدایە کە تاچەند چوستییان بەرزە، بەماددەیەکی ئەلەمنیۆمی چواردەوری لەوحەکە دراوە بۆ پارێزگاری کردنە، وە پێکەوە بەستنی لەوحەکانە، لەپشتی لەوحەکان خاڵی پۆزەتیف و نێگەتیف هەیە بەگوێرەی ئەو کۆنترۆڵەی لێی دەبەسترێت، ئەم لەوحانەش دەبێت لە شوێنێك دابنرێت کە بەدرێژایی ڕۆژەکە خۆر لێبیدات، لە وەرزی هاویندا زۆرترین وزە بەرهەم دێت، پاش ئەویش بەهار و پایز پاشان زستان، واتە تا ڕووناکی زیاتر بێت وزەکەش زۆرتر دەبێت.

(solar) چەند بەشێکی جیاوازی هەیە واتە چەند سیستمێکی هەیە وەکو:

- (On grid) ئەم سیستەمەیان لە ئەوروپا بەکاردەهێنرێت، بۆ ئەو شوێنانەیە کە شارنشینن وەکارەبای نیشتیمانیان بە بەردەوامی هەیە، تەنها بۆ گێڕانەوەی پێوەری پێوەرەکەیە، واتە ئەم سیستەمە بۆ ئەوەیە ئەو کەسەی مانگانە پارەیەکی زۆری بۆ دێتەوە ئەم سیستەمە بەکاردێنێت بڕە پارەیەکی زۆرکەمی بۆ دێتەوە.

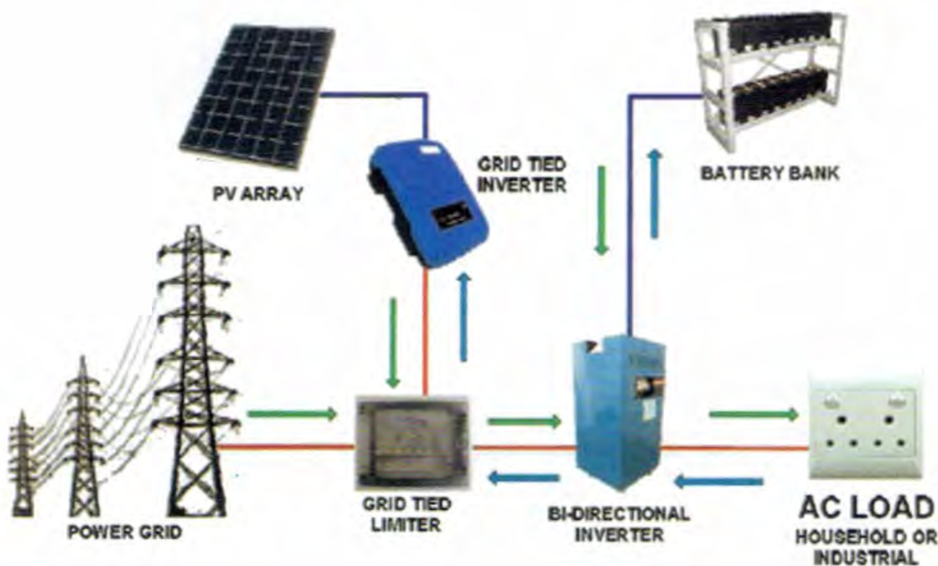


• (Off grid) بۆ ئەو شوێنانەیە کە دوورە شارن یان لە باخێك یان لە گوندێك دایدەنێن شوێنەکە کارەبای نیشتیمانی نییە، پێویستی بە پاتری هەیە تێچووی زیاترە لەوەی یەکەمیان، بەڵام ئەگەر بێتو پرۆژەکە دیزاینێکی باشی بۆ بکرێت ئەوا ئەو کەسەی ئەم سیستمە دادەنێت بەهیچ جۆرێك گرفتی کارەبای نابێت.



• **(Hybrid)** ئـەم سیسـتمە لـە هـەردوو سیسـتمەکەی تـر باشـترە و گەشەسـەندووترە هـەم لـە (on grid) هـەم (off grid)، لـەم سیسـتمەدا دەتوانیـت ئـەو کارەبایـەی لەخـۆت زیاتـرە بیگێڕیتـەوە بۆ کارەبایـی نیشـتیمانی، هـەم ئەگـەر کارەبـای نیشتیمانیشـت نەبێـت دەتوانیـت سـوودی لـێ ببینیت، لـە کوردسـتان (on grid) بـەکار نایـەت هەرچەنـدە لـە شاریشـداین، بـەڵام ئەگـەری کارەبـا بڕان لە سـەرجەم شـارەکان زۆرە لەبەرئـەوە دەبێـت (off grid) دابنرێـت یـان (hybrid).





٢- پارچـەی دووەم بریتییـە لـە (Inverter) کـە ئەمیـان هەربەشـە سـەرەکییەکەیە لـە سیسـتمی (solar panel) چونکـە بەهـۆی (inverter)ەوە توانـای (DC) دەگۆڕێـت بـۆ (AC)، بۆ ئەوەی بکرێت بەکارەبایـەکی ئاسـایی و سـودی لێببینرێـت، وە چەنـد جـۆری هەیـە کـە هەریەکەیـان بـۆ شـوێنێك دەگونجێـت، ئـەم (inverter) ش هەیانـە (٥کیلـۆ ڤۆڵـت ئەمپێـر وە ٣کیلـۆ ڤۆڵـت) وە زیاتـر و کەمتر بەپێـی شـوێنەکە دەگۆڕێـت، لـە هەندێك شـوێن کۆنـترۆڵ بەکاردێـت (control)، لە هەندێك شـوێنی تـر بەکارنایـەت وە زۆربـەی ئـەو (inverter) انـەی کەبـۆ توانـای زۆر بەکاردەهێنرێـن کۆنترۆڵەکەیـان لەناوخۆیاندایـە.



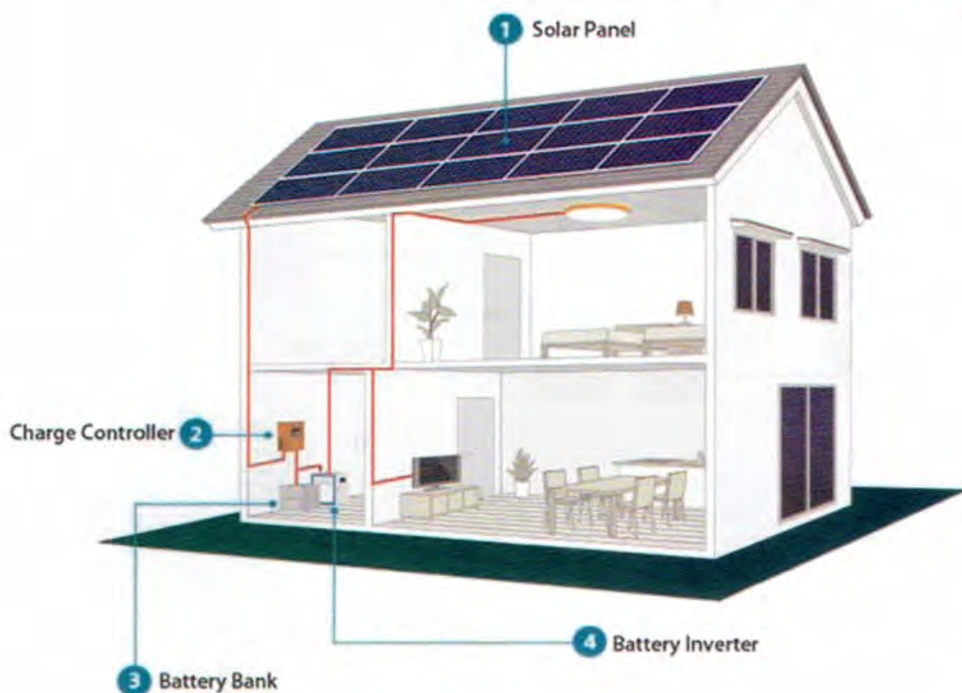
٣- بەشی سێ یەم بریتییە لە (controller)کە زۆربەی (inverter) لەناو خودی خۆیاندایە، ڤۆڵتییەی (طاقە الشمسیە) ڕێك دەخات و دەینێرێت بۆ پاتری.

٤- بەشی چوارەم بریتییە لە پاتری/ لەو ڕۆژانەی کە خۆر بە ئاسمانەوەیە دەتوانرێت سوود لە وزەی خۆرەکە وەربگیرێت، بەڵام لەو ڕۆژانەی کە هەورە یاخود بارانە یان لە شەودا دەتوانرێت سوود لە پاترییەکان ببینرێت، چەندین جۆری پاتریش هەیە بۆ ئەم سیستمە بەڵام باوترینیان بریتییە لە (Gel) کە (٢٠٠) ئەمپێری (١٢) ڤۆڵتییە، کە ئەمان بۆ سیستمی بچووك و ناوەندی بەکاردەهێنرێت لە (٢ئەمپێرەوە تا ٢٠ ئەمپێر) دەتوانرێت سوودی لێببینرێت کە پێکهاتەکە (Gel) ە، هەندێکی تر هەیە پێکهاتەکەی (Acid)ە، وە هەیە (AJm) (Dip cycle)، جۆرێکی تر لەپاتری هەیە بۆ سیستمی گەورە بەکاردەهێنرێت بۆ سەروو (٢٠ - ٣٠- ٤٠)ئەمپێرەوە بەناچاری پاتری (٢) ڤۆڵتییە بەکاردەهێنرێت تەمەنی ئەم جۆرە پاتریيانە زۆر زیاترە لەجۆری یەکەم، بەڵام تێچووی زیاترە بۆ سیستمێکی (٤٨ڤۆڵتی) پێویستە (٢٤) پاتری (٢ڤۆڵتی) بەکاربهێنرێت بۆئەوەی (٢٤ڤۆڵتت) بداتێ.



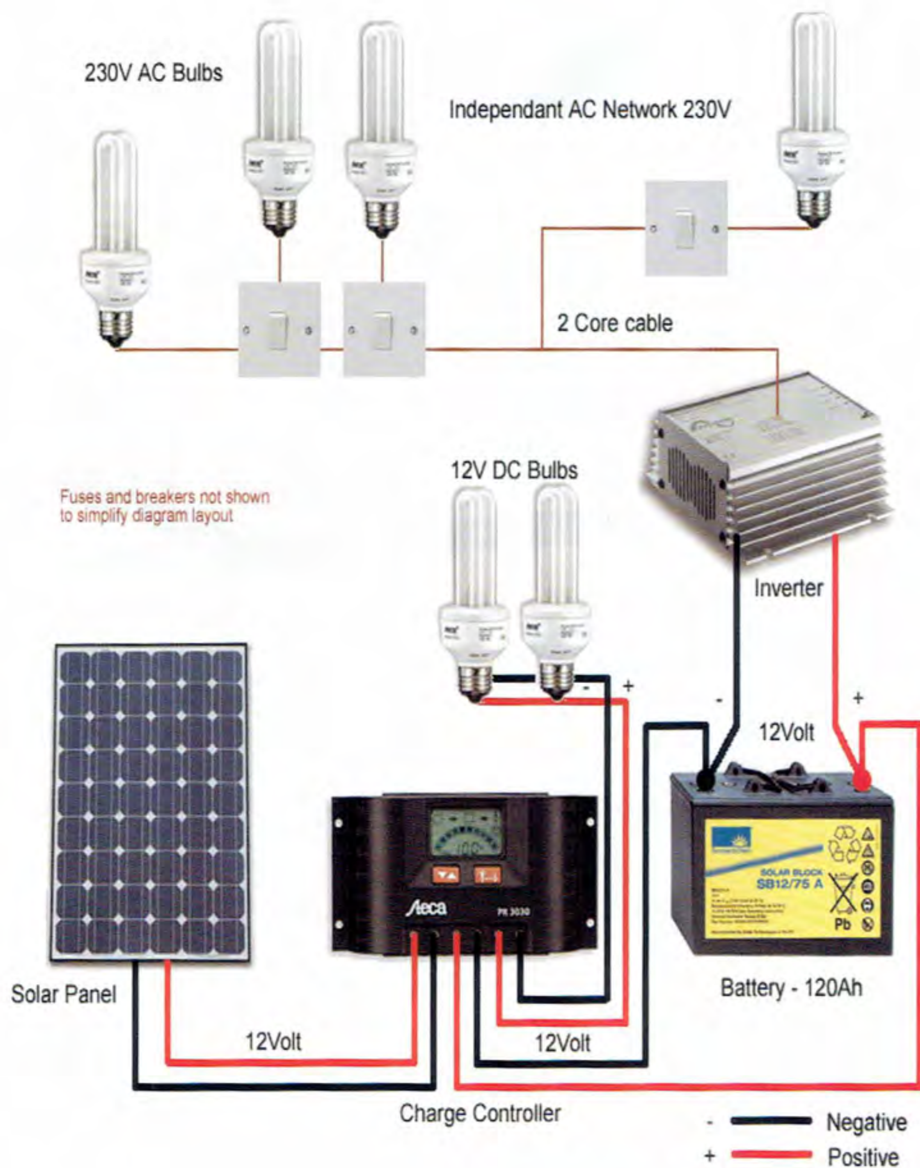


(solar panel) ئەگەر بێت و شۆرتی پێبکرێت خۆی دایۆدی تێدایە لەوانەیە بسوتێنرێت، بەپێچەوانەوە ئەم سیستەمە زۆر بێگرفتە کە تەنها گرفتێك ڕووبەڕووی ئەم سیستەمە دەبێتەوە لە کۆنترۆڵەکەدایە ئەویش بەهۆی نەشارەزابوون تیایدا و دەستکاریکردنی یان بەرز و نزمییەك لە (inverter).



شێوازی بەستنی سیستمی (solar energy)

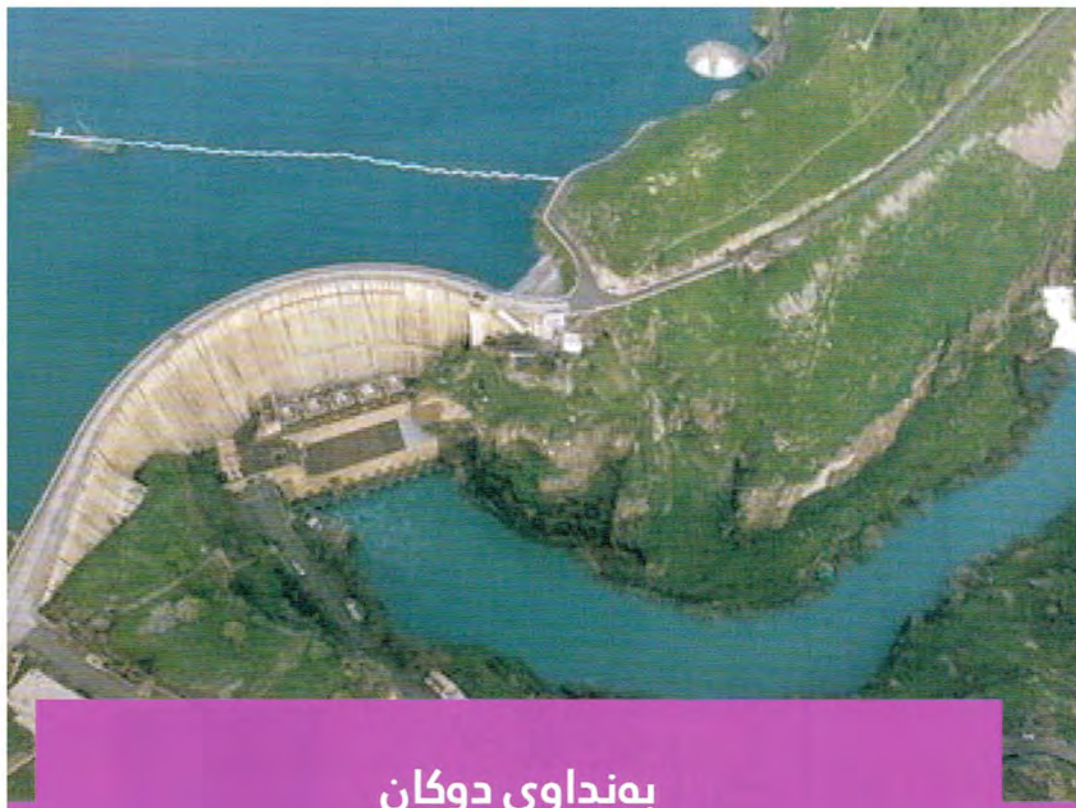
سەرەتا پارچەی یەکەم کە ناودەبرێت بە لەوحە (panel) چەند دانەیەک لەبەر تیشکی خۆرەکەدا دادەنرێت، جا لەسەربان بێت یاخود هەرشوێنێکی گونجاو بێت، هەر لەوحەیەك لەژێرەوە بەشی موجەب و بەشی سالبی هەیە، واتە چەند لەوحە هەبێت پێویستە سەرجەم بەشی گەرمییەکانیان بکرێت بە یەك لق، بەهەمان شێوە بۆ بەشی ساردی لەکۆتاییدا یەك لقی یەکگرتووی موجەب دەبێت و یەك لقی یەکگرتووی سالب دەبێت، پاشان هەردوو لقەکە لە کۆنترۆڵەکە دەبەسترێت کە لە زۆربەی (inverter) دا پێکەوەن واتە لەناو(inverter) دا کۆنترۆلەری تێدایە کە دوو شوێنی تایبەتی سۆلارەکەی تێدایە بەشێکیان بۆ گەرمییەکەیە و ئەوی تریان بۆ بەشی ساردییەکەیە کە دەکاتە بەشی موجەب و بەشی سالب، بەستنەوەی ئەم دووبەشە پێکەوە بەهۆی (mc4) ئیم سی فۆرەوە دەبێت، ئەو بڕە کارەبایەی بەرهەم دێت دەتوانرێت (single) بێت وە دەشتوانرێت (3phase) بێت، بەڵام (3phase) لە دوای (٢٠ کیلۆ ڤۆڵت ئەمپێرەوە)دەبێت، پاشان موجەب و سالب (inverter) ەکە دەبەسترێت بە پاتریەکانەوە بەمەش کارەبا بەرهەم دێت.



شێوازی بەستنی سیستەمەکە

سەرچاوەی زانیارییەکان

ئیبراهیم باپیر / خاوەن پڕۆژەی (solar energy)
کتێبی وزەی خۆر لە نوسینی (محەمەد بەرزی) ساڵی ١٩٩٩
گۆگڵ ئیمەیج



بەنداوی دوکان

بەنداو/ دامەزراوەیەکی ئەندازەییە بۆ گلدانەوەی ئاو. وەك دەزانرێت لە ماوەی ساڵدا چەند وەرزێك دروست دەبێت هەندێك لە وەرزەکان وشکەساڵە و باران و ئاوی تیانییە، وە ئاویش یەکێکە لە پێداویستییەکانی ژیان لەسەر گۆی زەوی، کێشەی ئاو زۆرە لەبەرئەوە بیریان لە هەڵگرتنی ئاو کردۆتەوە لە وەرزە تەڕەکاندا و بەکارهێنانەوەی لە وەرزی وشکدا بۆ ئەم مەبەستە بیر لە دروستکردنی بەنداو کراوەتەوە.

سوودەکانی بەنداو چییە ؟

١- زاڵبوون بەسەر شێتێتی لافاو، چونکە لافاو بۆ ماوەیەکی کورت زۆر خراپە هەرچی لەبەردەمییابێت ڕایدەماڵێت.

٢- گلدانەوەی ئاو لە وەرزی باراندا و بەکارهێنانەوەی لە وەرزی ووشکەساڵیدا کە هاوینە.

٣-بۆ وێستگەی کارۆئاوی، بۆ بەرهەم هێنانی ووزەی کارەبا.

٤- بۆ سامانی ماسی بە شوێنێکی گونجاو دادەنرێت.

٥- وەك پڕۆژەیەکی ئاو خواردنەوەی ماڵان، کە هاوڵاتیان سودی لێدەبینن.

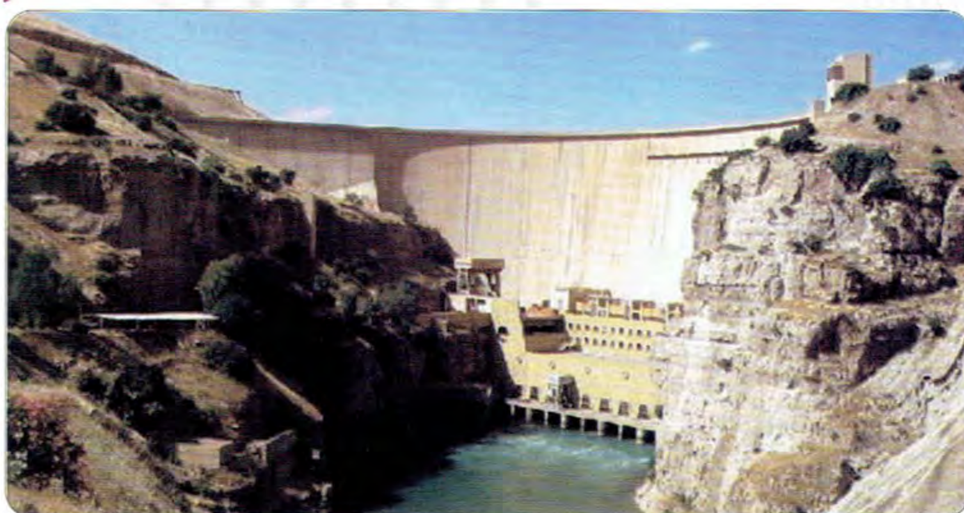
٦- بۆ کشتوکاڵ و ئاودێریش سوودی لێوەردەگیرێت.

٧- خاڵێکی گرنگە بۆ گەشت و گوزار کە هاوڵاتیان ڕووی تێدەکەن.



بەنداوی دوکان /

بەنداوێکی عێراقیی بووە، لە سەرەتادا دوای دروست بوونی دەوڵەتی عێراق لە ساڵی (١٩٢٠) لەبەر ئەوەی ئەم دوو لقە زێی بچوك و سیروانە لە کوردستاندایە، وە زۆربەی ناوچەکانی خواروی عێراق و بەغدادی بێزار کردووە بە لافاو لە زستاندا، وە زۆرجار کارەساتی دڵتەزێنی بەسەر بەغداد هێناوە، لەبەرئەوە دەوڵەتی عێراقی دەستەیەکی ڕاوێژکاریی بەریتانی ڕاسپاردووە لەسەر توانای ئەم دوو لقە لە ساڵی (١٩٣٨) پاشان دەستیان کردووە بە خوێدنەوە و لێکۆڵینەوەی خۆیان پاش دوو ساڵ شکستی هێنا، پاشان دەستەیەکی تریان لە ساڵی(١٩٤٦) هێنا خوێندنەوەیان بۆ کرد پاش دەستنیشان کردنی چەند ئۆپشنێك بڕیاریان لەسەر ئەم شوێنەی ئێستای بەنداوی دوکان دا لەلایەن (بینی پارتنەر) ئەم کۆمپانیایە هەستا بەتوێژینەوەی بەنداوەکە لەو شوێنەی ئێستا تیایدایە، وە بڕیاریان دا (بەنداوێکی کۆنکریتی چەماوە بێت)، بەنداوی دوکان بەو شێوەی ئێستا دەستکرا بەدیزاین کردن و ئیش کردن تیایدا لە ساڵی (١٩٥٤)، وە لە ساڵی (١٩٥٩) پڕۆژەکە کۆتایی هات. و دەستکرا بە ئەمبارکردنی ئاو.



ئەو سەرچاوانەی بەنداوی دوکانی لەسەر دروستکراوە

زێی بچوکە، وە زێی بچوکیش لقە سەرەکییەکەی لە ئێرانەوە دێت. بەفرەکانی قەندیل کە لە دیوی ئێرانەوە دەتوێتەوە ئەو ڕووبارەی دروستکردووە، وە بە زۆر گوند و شارۆچکەی ئێراندا تێپەڕ دەبێت هەتا لای ماوەتەوە خۆی دەکات بەکوردستاندا.

بەنداوی دوکان بەنداوێکی کۆنکریتی چەماوەیە، بەرزییەکەی لە بنەوە بۆ سەرەوە (١١٦،٥م)، وە درێژی بەنداوی دوکان (٣٦٥م). (٣٦٠٠٠٠)م^{3} کۆنکریتی ویستووە، توانای گلدانەوەی ئاوی هەیە بەبڕی (٧ملیار مەترسێجا) وە بەشێکی مردووە کە دەکاتە (٠،٧٢) ئەو ڕێژەیەش لەچاو یەکەم دابەزیوە بۆ (٠،٤٢)(dead storage).



کێشەکانی بەنداو چین ؟ بەتایبەتی بەنداوی دوکان ؟

١- هەمـوو بەنداوێـك لقـە سـەرەکییەکەی لـە شـوێنێکی دوورەوە دێـت لەبەرئـەوە پاشـەڕۆ و پیسـییەکانی کـە لـە ڕێـگادا دێتـە ڕێ دەچێتە ناو ئاوەکـەوە، وە ئەمەش دەکەوێتە سـەر جـۆری ئاوەکە و جـۆری پیسـییەکە، بـۆ نمونـە لـە هەنـدێ شـوێندا پاشـەڕۆی پیشەسـازی دێتەسـەر ئەمـەش ڕەنگـە ببێتـە مـاددەی ژەهـر بـۆ ماسـییەکان و ڕەنگـە بیانکوژێـت، بـەڵام بەنـداوی دوکان ئـەو پاشـەڕۆیانەی دێتـە نـاوی پاشـەڕۆی ئـاوەڕۆ و زێرابـن لەبـەر ئەوەی بـڕی ئاوەکە زۆرە پیـسی نەکـردووە و کاریگەری لەسـەری نەبووە.

٢- یەکێـك لـە کێشـە گـەورەکانی بەنـداوەکان لـە کوردسـتان بریتییـە لـە سـازدانەوە (صیانەکردن) کـە سـتافێکی گـەورە و شـارەزا نییـە لـەم بـوارەدا، ئەگـەر کێشـەیەکی گـەورە دروسـت ببێـت ناچـار دەبـن شـارەزایانی دەرەوەی کوردسـتان بانـگ بکـەن، وە گەورەتریـن کێشـەی بەنـداوەکان ئەوەیـە کە حکومـەت هـاوکار نییـە لـەم جـۆرە پرۆژەیـەدا.

کاتی گلدانەوەی ئاو

(٩/١ تـا ٥/٣٠) گلدانـەوەی ئـاو دەسـت پێدەکات، وە لـە (٦/١) بەرنامەی هاوینـە دادەڕێژرێت بۆ سـەرفکردن و بەکارهێنـانی ئاوەکـە، (٦/١) بەرزترین ئاسـتی ئاوی دوکانە.

وێستگەی بەرهەم هێنانی کارەبا لە بەنداوی دوکان

لـە وێسـتگەکەدا (٥) یەکـەی بەرهـەم هێنـانی ووزەی کارەبـا هەیـە، ئەگـەر ئاسـتی ئـاو بەپێـی پێویسـت بێـت (٨٠) مێـگاوات بـۆ هەریەکێکیـان بەرهـەم دێـت واتە بـۆ (٥) یەکەکـە (٤٠٠) مێگاوات کارەبـا بەرهـەم دەهێنێـت.

لە بەنداوەکەدا سەرچاوەی بەرهەم هێنانی کارەبا ئاوە

لـە پرۆژەکـەدا (٥) تونێـل هەیـە هەریەکێکیـان بـۆ یـەك یەکەیـە، کـە جووڵەکـە بەهـۆی پەسـتانی ئـاوەوە دروسـت دەبێـت، کاتێـك جووڵەکە دەسـت کەوت لە پەسـتانی ئـاو، جوڵەکە لە ڕێگای شـەفتی تۆرباینـەوە دەگوازرێتـەوە بـۆ(generator) وە لـە(generator) کۆمەڵێـك پاتـری بەکاردەهێنرێـت، سـەرچاوەی دەسـتکەوتنی کارەبـا کـە لـە(generator) ەوە پێویسـتی بەسـەرچاوەی (DC) هەیـە بـۆ ئـەوەی بـوارە موگناتیسـییەکە دروسـت بێـت. لـە جووڵـە و بـوارە موگناتیسـییەکە دەتوانرێـت لـە (generator) کارەبـا بەرهـەم بێـت. لـە دوای خولانـەوەی تۆرباینـەکان دەسـت دەکات بەخولانـەوەی میکانیـکی، پێویسـتە ئـەم جووڵـە میکانیکییە بکرێـت بەکارەبا، وە پێویسـتی بەپاتری هەیـە کەنزیکەی (١٠٦)پاتـری یـە کەکۆی ڤۆڵتیـەی هەموویان (٢٢٠) ڤۆڵتە، ڤۆڵتییەی (DC) پێویسـتە بۆ بەرهەمهێنانی کارەبا.

((تۆربایینەکان لە ڕێگای ئەو ئاوەی بەتونێلەکەدا دێت، دەخولێتەوە وە ئەمانیش بەستراون بەشەفتی ڕۆتۆرەوە کە ڕۆتۆری موەلیدەکان دەخولێنێتەوە وە پاوەرێکی (DC) دەخرێتە سەر مەلەفی ڕۆتۆر بەهۆی ئەم پاوەرەوە بواری موگناتیسی خولاو لە ڕۆتۆردا دروست دەکات، وە ئەم بوارە موگناتیسە خولاوەیە دەگوازێتەوە بۆ مەلەفی ستەیتەر لەناو مەلەفی ستەیتەردا (electromagnetic field) دروست دەبێت ئەمەش ڤۆڵتییە دروست دەکات واتە کارەبا لە (stator)ی مۆلیدەکان دروست دەبێت)

پاش ئەوەی کارەبا بەرهەم هات لە ڕێگای (Bas bar)، «باس بارەکە گەیەنەرێکی ناو بۆشە» ەوە دەگوازرێتەوە لە قۆناغی (generator) ەکان کارەبا بە(١٣،٨) کیلۆڤۆڵت بەرهەم دێت، وە بەرزدەکرێتەوە بۆ (١٣٢) کیلۆڤۆڵت بەهۆی ترانسفۆرمەرێکی تایبەتەوە بۆئەوەی لەگەڵ سیستمی هەرێم تێکەڵاو بکرێت، پاشان دەچێتە تۆری (GIS) ئەم شەبەکەیە پەیوەندی بەنداوەکە بە هەرێمی کوردستانەوە دەبەستێتەوە.









هەنگاوەکانی بەرهەم هێنانی کارەبا بەهۆی بەنداوەوە

ژووری کۆنترۆڵ (control room)

لەناو بەنداوی دوکان ژوورێکی تایبەت هەیە پێی دەوترێت ژووری دابینکەر (control room)، بۆ کۆنترۆڵ کردنی تەواوی سیستەمەکانی ناو وێستگەکەیە، پێشتر سیستەمی (analogue) بەکاردەهات بەڵام ئێستا سیستەمەکە بەرەو پێش چووە بووە بە سیستەمی دیجیتاڵی (computerize).

کار و فەرمانی ژووری کۆنترۆڵ (control room)

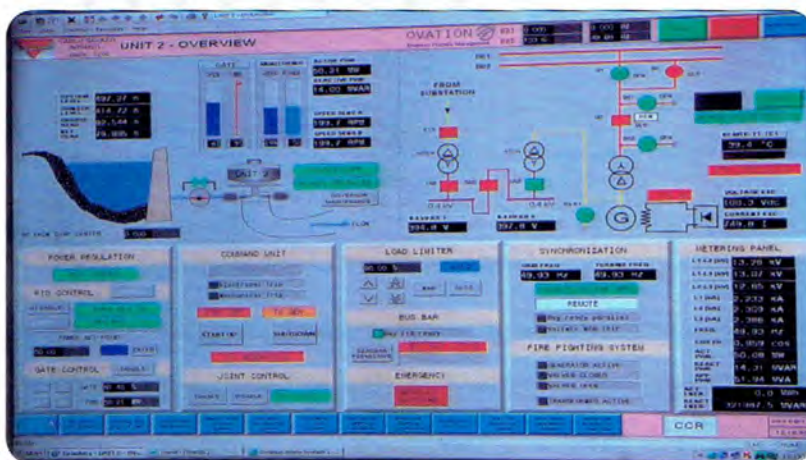
١- لەم ژوورەدا ئاگاداری سەرجەم ئەو کێشانە دەبن کە لە تۆرباینەکان و سەرجەم بەشەکان ڕوودەدات، لەناو کۆمپیوتەرەکەدا (signal) دروست دەبێت ئەلارم، واتە کێشە لە یەکێك لەتۆرباینەکان یان هەربەشێکی تر درووست بووە لێرەدا کارمەندی کۆنترۆڵ سیگناڵ دەنێرێت بۆ کارمەندی ئیشکەر (تشغیل) کە ئەو کەموکورییە هەیە.

٢- لەم ژوورەدا کۆمەڵێك بۆردی کارەبایی هەیە کە هەریەکێکیان بەرپرسیارە لە سیستەمێك لە پرۆژەکە، بۆ نمونە ئەگەر ئاگرێك لە بەشێك بکەوێتەوە لەم ژوورەوە سیگناڵ دەدرێت بە پەمپەکان ئاگرەکە دەکوژێننەوە.

٣-لەم ژوورەدا بۆردی کۆنترۆڵی (panel synchronizing) تێدایە لە کاتێك کە وێستگەکە دەکوژێتەوە ئەگەر لە وێستگەیەکی تر ڤۆڵتییە وەرگیرا ئەو کاتە پێویستی بە (synchronizing) هەیە کە پێی دەڵێن یەکگرتن لەم پەناڵەدا کارمەندان دەتوانن ڤۆڵتییە وەرگرن لەگەڵ تۆرباینەکانی وێستگە یەکی پێبگرن ئەوکاتە دەچێتەوە ناو سیستەم.

٤- لەم ژوورەدا دەتوانرێت (load) زیاد و کەم بکرێت وە یان هەر ئیشێك بێت لێرەدا کۆنترۆڵ دەکرێت.

٥-ژمارەی تۆرباینەکان (٥) دانەن پێویستی بەوەیە کە چەند کەسێك سەرپەرشتی بکات، وە کۆمپیوتەرەکانی ئەم ژوورە بەستراوە بەنێتۆرکەوە کەکۆنترۆڵی هەموو تۆرباینەکانی کردووە واتە هەر تۆرباینێك سیستەمێکی تایبەت بەخۆی هەیە، وە کۆنترۆڵی کارەبای بەرهەم هاتوو دەکات و پەیوەندی دروست دەکات لە نێوان هێڵەکانی هەرێم، بۆ نمونە ئەگەر لێرەوە (٥٠ مێگاوات) کارەبا خرایە ناو سیستەمەکە لەوێ دەتوانن (٥٠ مێگاوات) کارەبا بەکاربهێنن.



ژووری کۆنترۆڵ

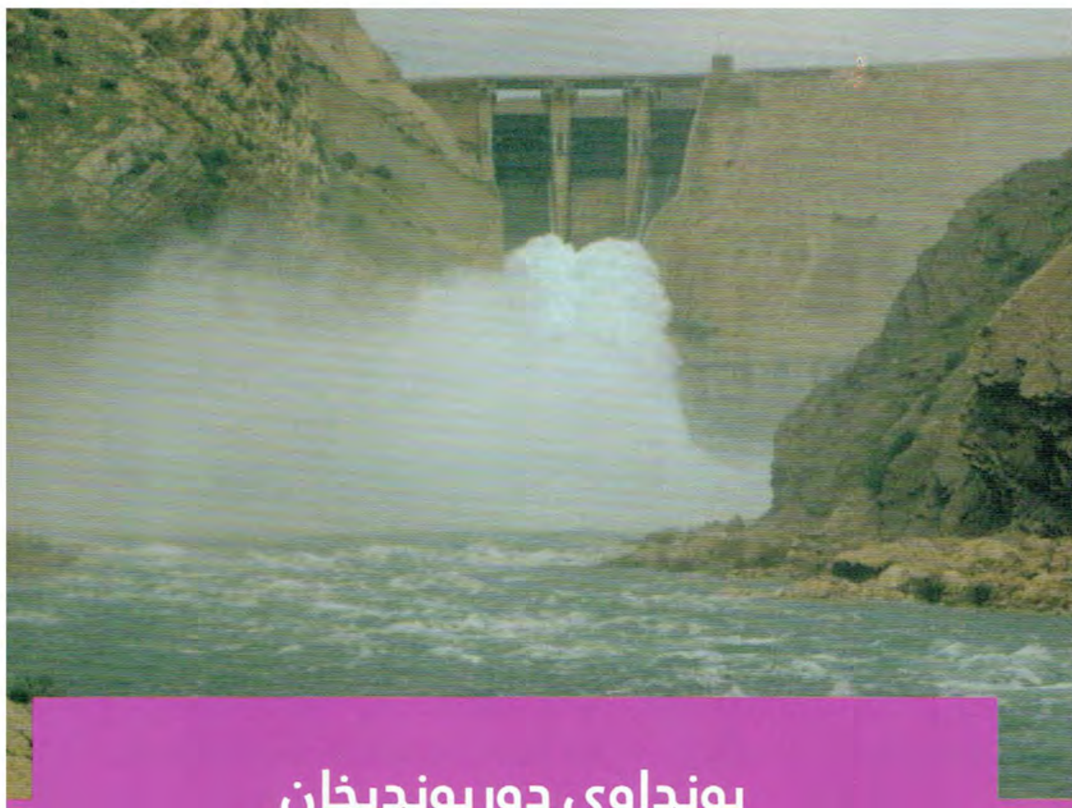
کۆمەڵێک پەناڵی تر هەیە لە وێستگەکە (panel energy meter) بۆ ئەوەی بزانرێت هەر شارە و چەند کارەبای بۆ دەنێرێت، پێویستە لە کاتژمێر (١٢) ی شەو سەیر بکرێت بۆ ئەوەی بزانرێت کە چەند کارەبا بەرهەم هاتووە، وە چەند دابەشی شارەکان کراوە لە ماوەی (٢٤) کاتژمێردا کۆدەکرێتەوە بۆ ئەوەی بزانرێت لەماوەی مانگێکدا چەند کارەبا بەرهەم هاتووە.

لەم وێستگەیەدا سیستمی (Excitation) هەیە کە ڤۆڵتییەی پاترییەکان دەدات بە (rotor) بۆ ئەوەی ڤۆڵتییە دروست بکرێت لە دوای خولانەوەی یەکەکە ئەمەش سیستمی کۆنترۆڵی خۆی هەیە، وە کارەبای (AC) بەکاردێت لە ڕێگای کۆمەڵێک (thyristor) ەوە دەگۆڕێت بۆ (DC) بۆ چارجکردنەوەی پاترییەکان.

سیستمی **(synchronizing)** ئەم سیستمە بەکاردێت بۆ کۆکردنەوەی کارەبای بەرهەم هاتوو لەکۆمەڵێك وێستگە، دەبێت فریکوێنس و ڤۆڵتییەی بەرهەم هاتوو وە (Phase sequence) تیایدا وەکو یەك بێت، بۆ ئەوەی کارەبای بەرهەم هاتوویان کۆبکرێتەوە.

سەرچاوەی زانیارییەکان

ئەندازیار حەمەتاهیر جەلال / بەڕێوەبەری بەنداوی دوکان
خدر حسین / ئەندازیاری کارەبا
جبار حسین / ل.بەشی Control room
گۆگڵ ئیمەیج



بەنداوی دەربەندیخان

لەگەڵ گەشەسەندنی مرۆڤایەتی ئاو گرنگییەکی زۆری هەیە لە ژیان و گەشەسەندنی مرۆڤایەتی لەسەر زەوی. لە عێراق لە هەزاران ساڵەوە ڕووباری دیجلە و فورات دوو ڕووباری سەرەکی و شوێنی شارستانییەتەکان بوون، وە شوێنی ئیمپراتۆریەتەکان بوون بە تایبەتی لە کەناری زێکان شارستانییەت دامەزراوە، لە هەر شوێنێك ئاو هەبووە ئاوەدانیش هەبووە، لە دەربارەی عێراقەوە بۆ بەنداوی گەورە لە ناوەڕاستی سەدەی بیستەمەوە دەستی پێکردووە، واتە لە پەنجاکانی سەدەی ڕابردووەوە دەست بە دروستکردنی بەنداوی گەورە کراوە، یەکەم بەنداوی گەورە کە لە بەنداوی دوکانەوە دواتر بەنداوی دەربەندیخان دروستکراوە، ئەم بەنداوانە لەکاتی خۆیدا یەکێک بوون لە هەرە بەنداوە گەورەکان لەسەر ڕووباری سیروان و زێ ی بچووك، لە ساڵەکانی چلەکاندا بەغداد و ناوچەکانی ناوەڕاستی عێراق بیریان لەوەکردەوە کە ئاو کۆبکەنەوە و گلی بدەنەوە و بۆ وەرزەکانی تر بەکاری بهێننەوە کە پێویستییان بێت.





بەنداوی دەربەندیخان

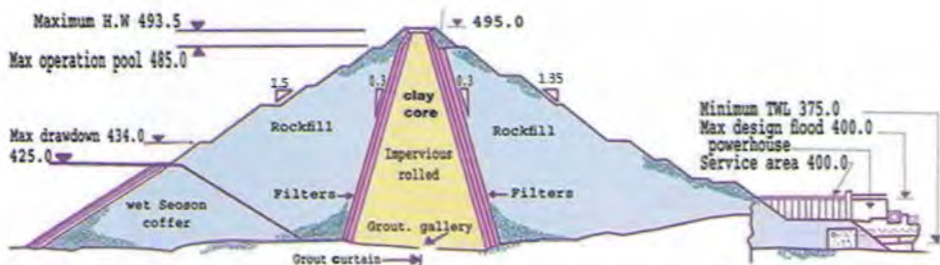
بەنداوی دەربەندیخان

ئەم بەنداوە لە ساڵی (١٩٤٦-١٩٤٧) تویژینەوەی لەسەر کراوە و دواتر لە ساڵی (١٩٤٨) وە بۆ (١٩٥٣) دیزاینی بەنداوی دەربەندیخان لەلایەن کۆمپانیای هارزای ئەمریکییەوە کراوە، وە پێشتر چەند پێشنیارێك هەبووە کە بەنداوی کۆنکریتی بکرێت، دواتر لەسەر ئەوە ڕێکەوتوون کە بەنداوێکی گڵ بەردینی کرۆك قورین وەکو ئەوەی ئێستا لە بەنداوی دەربەندیخان هەیە دروست بکەن، لە ساڵی (١٩٥٥) گرێبەستی دروست کردنی بەنداوی دەربەندیخان ئیمزا کراوە، لە مانگی (١١ی ١٩٥٥) دیزاینەکەی ڕێکەوتنی لەسەر کرا، دواتر گرێبەستەکە ئیمزاکراوە، ئەو کۆمپانیایانەی بەشداریان لە دروستکردنی بەنداوی دەربەندیخان کردووە سێ کۆمپانیا بووە، یەکەم فەڕەنسییەکان

تونێلی لادانی ڕێڕەوی ئاوەکەیان دروستکردووە، دواتر کۆمپانیای بەریتانی و فەرەنسییەکان بەیەکەوە پشکنین و ڕووپێوی جیۆلۆجی ناوچەی بەنداوی دەربەندیخانیان کردووە، دواتر کۆمپانیای جێبەجێکار کە بەناوی بەڵێندەرایەتی دەربەندیخان بووە چوار کۆمپانیابوون، کۆمپانیای جۆنزی ئەمریکی لەگەڵ دوو کۆمپانیای دیکەی ئەمریکی لەگەڵ کۆمپانیایەکی ئەڵمانی بەنداوەکە و هەموو بەشەکانی بەنداوەکەیان دروستکردووە، بەنداوی دەربەندیخان ئەم شوێنە کە نزیك دەربەندیخانە لەسەر زنجیرە چیای بەرانان زمناکۆ لەوێ لەو دەربەندە تەنگەبەرەدا شوێنەکەیان دیاری کردووە.

ئەو سەرچاوانەی ئاو دەهێننە بەنداوی دەربەندیخان

بەنداوی دەربەندیخان درێژییەکەی (٥٣٥)م وە بەرزییەکەی (١٢٨)م، ئەو سەرچاوانەی کەئاو دەهێننە ئەم بەنداوەوە (٦٨٪) ڕووباری سیروانە، (١٨٪) تانجەڕۆیە، (١٤٪) زمکانە.



پانە بڕگەیەك لە بەنداوی دەربەندیخان

ئەو کارانەی لە بەنداوی دەربەندیخان کراوە

(٥٩٠٠٠٠٠) م^{3}پێنج ملیۆن و نۆسەد هەزار مەترسێجا (excavation) کراوە واتە پرۆسەی هەڵکەندن لە شوێنە کراوەکانی بەنداوی دەربەندیخان، وە هەروەها لەناو تونێلەکاندا (١١٠٠٠٠) م^3 سەدوو دە هەزار مەترسێجا هەڵکەندن کراوە.

ئەو ماددانەی بەکارهاتوون لەبەنداوی دەربەندیخان بریتین لە

- بەردی بەکارهاتوو لە بەنداوەکە (٥٢٠٠٠٠٠) م٣پێنج ملیۆن و دووسەد هەزار مەترسێجا) بەرد بەکارهاتووە.
- فلتەر (٦٠٠٠٠٠م^3 شەش سەد هەزار مەتر سێجا) بەکارهاتووە.
- قوڕی کوتراو لە بەنداوەکە (١٣٠٠٠٠٠یەك ملیۆن و سێ سەد هەزار مەترسێجا) بەکارهاتووە.
- ئاسنی بەکارهاتوو لە بەنداوەکە شیشی سەقف (١٠٠٠٠دە هەزار تۆن) بەکارهاتووە.
- کۆنکریت (٤٠٠٠٠٠ چوارسەد هەزار مەتر سێجا) بەکارهاتووە لە بەنداوەکە.

ئاسنکاریی لە بەنداوەکە (٣٦٠٠ سێ هەزار و شەش سەد تۆن) بەکارهاتووە بە دەرگاکان و کرێن و ڤاڵڤەکانییەوە، وە بە هەموو ئەو شوێنانەی کە ئاسن بەکارهاتووە، واتە لە دوو بەشی سەرەکی پێك دێت: بەشی (گڵێیەکەی) لەگەڵ بەشە کۆنکریتییەکەی کە سێ چەناڵی سپیلۆەی spillway هەیە، بۆ بەردانەوەی ئاو لەکاتی لافاودا بەکاردەهێنرێت، وە توانای هەر دەرگایەکی لە ئاستی ئاساییدا توانای تێپەڕاندنی (١٩٠٠م^{3} مەتر سێجا) لە چرکەیەکدا هەیە بۆ هەر دەرگایەك، هەرسێ دەرگاکە (٥٧٠٠م^{3}مەترسێجا) لە چرکەیەکدایە، وە توانای تێپەڕاندنی ئاوی هەیە، هەروەها لە ئاستی لافاودا (٤٩٣،٥) لە ئاستی ڕووی دەریا. بەنداوی دەربەندیخان توانای تێپەڕاندنی(١١٤٠٠) م^{3} لەچرکەیەکدا ئاوی هەیە، توانای گلدانەوەی سەرەتاییەکانی بەنداوی دەربەندیخان (٣ملیار م^{3}) بوو (٢،٥دوو ملیار و نیوی) خەزنی زیندووە وە نیو ملیۆنی خەزنی مردووە، بەڵام بەهۆی ڕۆچوونەوە لە ماوەی (٥٠)ساڵی ڕابردوودا لە بەنداوی دەربەندیخان کۆبۆتەوە کاریگەری زۆری هەبووە بۆ کەمکردنەوەی هەڵگرتنی (خەزنی) زیندوو لە بەنداوی دەربەندیخان نزیکەی (دوو ملیار و سێ سەد هەزار مەتر سێجایە) واتە نزیکەی (٢٠٠ملیۆن م^{3}) هەڵگرتنی (خەزنی) زیندووی کەمیکردووە، هەروەها لە بەرامبەردا هەڵگرتنی (خەزنی) مردووش لە بەنداوەکە کەمیکردووە.







سپیلوەی spillway لە بەنداوی دەربەندیخان

کێشەی بەنداوەکە

کێشەی گەورەی ژینگەیە کە چەندین ساڵە باس لەوە دەکرێت کە ئەو ئاوانەی لە سەرچاوەکانەوە دێنە ناو بەنداوی دەربەندیخان پێویستە لە ڕووی زانستیی وژینگەییەوە گرنگییەکی زۆریان پێبدرێت و پیس نەکرێت، چونکە ئەو پاشەڕۆیانەی لە سلێمانی و شارەزوور و ناوچەی هەڵەبجە و شوێنە گەشتیارییەکانی ترەوە دێنەوە ناو چەمەکان لەوێوە لە ڕێی لافاوەوە لە ڕێی ئاوەوە دێنە ناو دەریاچەی دەربەندیخان، کاریگەرییەکی زۆری هەیە بۆ کەمکردنەوەی پاکی دەریاچەکە لە ئایندەدا دیارە مەترسییەکانی زیاتر دەبێت ئەگەر چارەسەر نەکرێت، هەموو بەنداوێك کێرڤی خۆی هەیە، وە بەپێی ئەو دیزاینەی کە بۆی کراوە کۆنترۆڵ دەکرێتە سەر لافاو کە لە حاڵەتی پڕبووندایە، وە لە حاڵەتی خاڵیبوونی بەنداوەکەدا بەرنامەی بۆ دادەنرێت، لە وەرزی زستان و بەهاردا کە چۆن ئاو کۆبکرێتەوە، وە چۆن ئاو بەربدرێتەوە چەند بۆشایی هەڵگرتنی (خەزنی) دەهێڵێتەوە لە بەنداوەکاندا ؟ دەربارەی بەنداوی دەربەندیخان تەنها لە ساڵی (١٩٧٤) نزیکەی (٤،٨٠) م چوار مەتر و هەشتا سانتیمەتر ئاو چووە سەروی دەرگاکانەوە کە ناو زڕاندێکی خراپ بوو، وە لافاوێکی زۆر لەناکاو ڕوویدا مەترسی بۆ سەر بەنداوەکە بۆ سەر دەرگاکان دروست کردبوو نەتوانرابوو کۆنترۆڵ بکرێت، بەڵام بەدرێژایی ساڵانی ڕابردوو توانراوە لافاو لە بەنداوی دەربەندیخان کۆنترۆڵبکرێت، بەهۆی (٣) دەرگای سپیلۆەی کە ئاو ڕێژی و ئاوی لافاو و ئاوی زیادە لەوێوە تێپەڕدەبێت، ئەو دەرگایانە توانای زۆر گەورەیان هەیە وە لەکاردان بە بەردەوامی، وە بەسیستمێکی ڕێك وپێك ئیش دەکەن، وە هیچ کێشەیەکی ئەوتۆیان نییە لە کاتی بەرزبوونەوەی ئاودا ئەو دەرگایانە کاری خۆیان دەکەن، وە ناهێڵن مەترسی بۆ سەر بەنداوەکە دروست ببێت.

لە بەنـــداوی دەربەندیخان دوو گەلەری هەیە (گەلەری لای ڕاســـت، گەلەری لای چەپ)

ئەم گەلەرییانە لەگەڵ دروستکردنی بەنداوەکەدا دروستکراون، گەلەری لای ڕاست زیاد لە (٣٠٠) پلیکانە دەچێتە خوارەوە لەم گەلەرییانە پیزۆمەتر هەیە، گەلەری لای ڕاست (١٣ پیزۆمەتر) دانراوە، ئەم پیزۆمەترانە هەڵدەسن بە خوێندنەوەی بەشێوەیەکی سوڕانەوەی هەفتانە، پەستان (pressure) دەخوێنێننەوە لەوێوە ئاستی ئاوی ژێر زەوی دیاری دەکرێت، هەروەها لە گەلەرییەکەدا لە بەشی خوارەوەی حەوزێك هەیە بۆ کۆکردنەوەی لێچوونی گەلەرییەکە، ئەویش بەشێوەی هەفتانە پێوانە دەکرێت و داتا دەکرێت، گەلەری لای چەپ زیاتر لە (٨٠٠) پلیکانە دەچێتە خوارەوە لەوێش (پیزۆمەتر) هەیە بۆ هەمان مەبەست، ئەم دوو گەلەرییەش لە بنەوەی بەنداوەکەن نزیکبونەتەوە لەیەك (٧٥)م ی ماوە بدەن لەیەك، بۆ دیاری کردن و چاودێری کردنی بەنداوەکە بۆ لێچوونی بەنداوەکە زیاتر بەکاردەهێنرێت، لە گەلەری لای ڕاست (٢٥) درز هەیە، لەسەر دیواری سپیلۆەی ئەم کراکانەش درزە لەکاتی خۆی دروستبووە لە دیواری سپیلۆەی هەڵدەستێت بەخوێندنەوەی

بەشێوەی مانگانە داتا دەکرێت بۆ ئەوەی چاودێری بکرێت، درزەکان بەشێوەی مانگانە پیزۆمەترەکان بەشێوەی هەفتانە دەخوێنرێت و چێکدەکرێتەوە و داتاکەی دەکرێتە کۆمپیوتەر.



شێوەی بەنداوی دەربەندیخان

بەنداوی دەربەندیخان بەنداوێکی گڵ بەردینە، لە گڵ و بەرد پێکهاتووە، وە بەشێکی هایدرۆلیکییە کە بریتییە لە بەشی کەناڵی سەرڕێژ کە بەشێکی کۆنکریتییە، هەروەها بەشی (intake) بەشێکی کۆنکریتییە دووبارە بەشێکی هایدۆلیکییە.

هەر پرۆژەیەك کە دروستدەکرێت بەتایبەتی پرۆژەی گەورە و ستراتیژی ئیش پێکردنی هەیە وە پاراستنی هەیە، دوای تەواوکردنی پرۆژەکە، پرۆژەی بەنداوی دەربەندیخان کە یەکێکە لە پرۆژەکانی عیراق /کوردستان لە ساڵی (١٩٥٦) تاوەکو (١٩٦١) دروستکراوە، ئەوەی لێی دروستبووە ئەمبەر و ئەوبەری شاخە، وە شاخەکە سلۆپێکی زۆری هەیە کە دوو کێشەی سەرەکی تێدا ڕوودەدات، کێشەی کەوتنە خوارەوەی بەردی گەورە لەگەڵ کێشەی داخلیسکان لەهەر دووبەری بەنداوەکە هەیە، بۆ ئەوەش لەهەر بەنداوێك بەشێك هەیە کە تایبەتە بە سەلامەتی ئەو پرۆژەیە، لە بەنداوی دەربەندیخانیش بەشێك هەیە (بەشی سەلامەتی بەنداو) کە هەڵدەستێت بە جێبەجێکردن و گفتوگۆکردنی ئەو داتایانەی کە لە بەنداوەکە وەردەگیرێت بۆ ئەوەی بزانرێت کە چ داتایەکیان هەڵەی تێدایە، یاخود چی مەترسییەك هەیە لەو بەنداوە، بۆ ئەوەی بەنداوەکەی لێ پارێزراوبێت کە تووشی کارەسات نەبێت، یەکێك لەو کێشە گەورانەی ڕووبەڕووی بەنداوەکە بۆتەوە کەوتنە خوارەوەی بەردێك بوو لە (٢٠١٥/١١/١٧) یەکێك لەشاخەکان کەوتە خوارەوە و داڕما.

کاتێك کە بەردەکان دەکەونە خوارەوە بەردەکان ورد دەکرێن و دەگوازرێنەوە و دواتر دیوارێکی تایبەتی بۆ دروست دەکرێت پێی دەوترێت (گابیۆن)، بۆ ئەوەی ئەگەر کەوتنە خوارەوەی تر روویدا بەنداوەکە بپارێزێت، لەهەر دووبەشی بەنداوی دەربەندیخان کێشەی دارمانی بەرد هەروەها کێشەی داخلیسکانیش هەیە.

گرنگی تەوافەکان لە بەنداو

لە هەر بەنداوێك کۆمەڵێك ئامێری هەستیار هەن کە پێویستی بەهۆشیارییە، و رۆژانە چاودێری دەوێت بۆ درز و بەرد کەوتنە خوارەوە، چەند تەوافێك هەیە (فلۆت) لە بەنداوەکە، کە هەر یەکەیان نزیکەی (١٨)م درێژە و تیرەکەی (١) مەترە وە هەموویان پێکەوە بەستراون بە زنجیر و دوورییەکانیان دەگۆڕێت (لە نیومەتر و مەترێك)، بەپێی ڕاکێشانی تەوافەکە، وە تەوافەکان لە هەشتاکانەوە دانراون.

سودی تەوافەکان:

- بۆ پاراستنی بەنداوەکە لەهەر هەڕەشەیەکی دەرەکی، چ لەسەر دەریاچەکە بێت چ لەژێر دەریاچەکەشەوە بێت، ئەوەی لەسەر دەریاچەکەوە دێت هەر بەلەمێك بێت و بیەویت بچێتە سنوری بەنداوەکە ئەم تەوافانە ڕێگەی لێدەگرن، لە ژێریشەوە بە قوڵی (٣٠)م وە پانی دەریاچەکە، لە ژێر ئەم تەوافانەوە تۆڕێکی زنجیر هەیە هەڵواسراوە پیایدا، ڕێگا لە هەموو ژێر دەریایەك دەگرێت کە بێتە ناو سنوری دەریاچەکەوە و زیان بە بەنداوەکە بگەیەنێت.
- سودێکی تری تەوافەکان بۆ دیاری کردنی سنوری قەدەغەکراوی بەنداوەکەیە، چونکە لە هەموو جیهاندا هەموو بەنداوێك سنوری خۆی هەیە کە پێی دەوترێت (سنوری قەدەغەکراوی بەنداو) بەشێوەی بازنەیی (٣٠٠)م بە چواردەوری بەنداوەکەدان، تەوافەکان بەهۆی ڕەشابەیەکی توندەوە کە نزیکەی (١١٧کم/سەعات) بووە هۆی لێکترازانی ژمارەیەکی زۆر لە تەوافەکان وە ڕۆیشتنیان بەرووی شەمێران و شارەزوور، دوای ئەوە هەستان بە کۆکردنەوەیان و دانانەوەیان جارێکی تر بۆ سنوری بەنداوەکە.

بەشی چاککردنەوە (صیانەی) بەنداوەکە

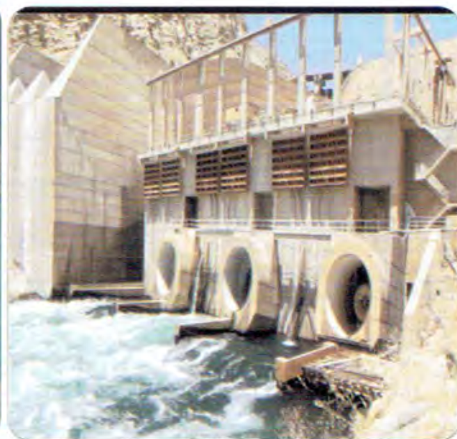
سازدانەوەی (صیانەی) دەوری هەیە لە بەنداوەکە کە سێ مانگ جارێك هەڵدەستن بەچاککردنەوەی هەموو ئامێر و پرۆژەکانی بەنداو، هەریەکە لە سێ دەرگای (سپیلۆەی spillway) کە (١٥)م پانە و (١٥)م بەرزە بەشێوەیەکی (ڕیدیاڵ گەیت) واتە نیمچە بازنەیی لەسەر سکەیەکی ستیلی هاتووچۆ دەکات، بۆ کردنەوە و داخستنی بەنداوەکە بەهۆی هەر دەرگایەکەوە بەهۆی دوو جەگی هایدرۆلیکییەوە کە توانای (١٣٠٠کیلۆ نیوتنی) هەیە، کە هەر یەکێکیان بەشێوەی ئاسۆیی دانراوە دەرگاکەش کێشەکەی (١٠٠) تۆنە بە قۆڵەکانییەوە ئەم دەرگایانە بەرزدەکرێنەوە.

وێستگەی کارەبای دەربەندیخان

لەساڵی (١٩٧٩) لەلایەن کۆمپانیایەکی یابانی دروستکراوە، چەند کۆمپانیایەك بەشداریان کرد لە ساڵی (١٩٨٤) تەواو کرا، بەڵام لەبەر نەبوونی هێڵی گواستنەوە وێستگەکە نەکەوتە کار، لە ساڵی (١٩٩٠) توانرا بەسەرپەرشتی کۆمپانیا یابانییەکان یەکەکانی بکەوێتە کار، بەڵام لەگەڵ دەستپێکردنی ڕاپەڕین و تەقاندنەوەی وێستگەکە هەموو بەشەکانی لەکار کەوت بەتایبەت ژووری کۆنترۆڵ بە تەواوی نەما، بەڵام جارێکی تر بەهەوڵ و توانای کارمەندە ناوخۆییەکان لە (١٩٩١/٩/٢٤) توانرا یەکەی ژمارە (١) بکەوێتە کار، وە لە بەرواری(١٩٩٢/٨/١٨) یەکەی ژمارە(٣)ش کەوتە کار و چاککرایەوە، لە بەرواری ١٩٩٧/٢/٢یەکەی ژمارە (٢)ش چاکرایەوە.

وێستگەی کارەبای بەرهەم هێنانی دەربەندیخان

بەرهەم هینانی کارەبا بەهۆی ئاوەوەیە کە لە تونێلی (٩م و ٦م) ەوە ئاو لە بەنداوی دەربەندیخان وەردەگرێت، تونێلە (٦)م یەکە دەبێتە دووبەش: تونێلێکی (٣م) بەشەکەی تری (٤م)، هەرچی (٣م)یەکەیە دەڕوات بۆ (irrigation) ئاودان وە تونێلە (٤م)یەکەش دەڕوات بۆ وێستگەی بەرهەم هێنانی کارەبا، وە تونێلە (٩م)کەش دەبێت بە دووبەشەوە: تونێلێکی (٣م) و تونێلێکی (٤م)، لەکۆتایدا (٣تونێلی) (٤م) ی هەیە بۆ بەرهەم هێنانی کارەبا. لەکاتێکدا یەکەکە ئیش پێدەکرێت دەرگا سەرەکییەکان دەکرێتەوە، پاشان بەهۆی (سپایرڵ کەیسەوە)دەکرێتەوە کە (٢٤) دەرگای لەسەرە ئاو دەگەیەنێت بە پەڕەکان (١٣) پەڕەکەیە بۆ سووڕاندنی شەفت، لەوێشەوە بۆ سوڕانی (rotor) و لە ڕۆتۆریشە بوارێکی موگناتیسی دروست دەبێت بەهۆی سەرچاوەیەکی (DC) ەوە دەخرێتە سەر مەلەفەکانی ڕۆتۆر، بەهۆی بوونی جوڵە و بواری موگناتیسی کارەبا لە مەلەفەکانی (Stator) دروست دەبێت.











شێوازی بەرهەم هێنانی کارەبا لە بەنداوی دەربەندیخان

لە وێستگەی بەرهەم هینانی کارەبای دەربەندیخان (٢٤٩)مێگاوات کارەبا بەرهەم دێت، وە کارەباش بەبڕی (١٣،٨) کیلۆڤۆڵت بەرهەم دێت دەچێتە (transformer) لەوێ دەیکات بە (١٣٢)

کیلۆڤۆڵت، ئەمەش دەخرێتە ناو سیستمەوە، وە لەوێشەوە دابەش دەکرێت بەپێی پێویستی هەرێم، زۆر و کەمی بەرهەم هێنانی کارەبا پشت بەئاو دەبەستێت کە لە بەنداوەکەدا هەیە هەتا ئاو لە بەنداوەکە زۆربێت رێژەی بەرهەم هێنانی کارەباش زۆر دەبێت بە پێچەوانەشەوە.

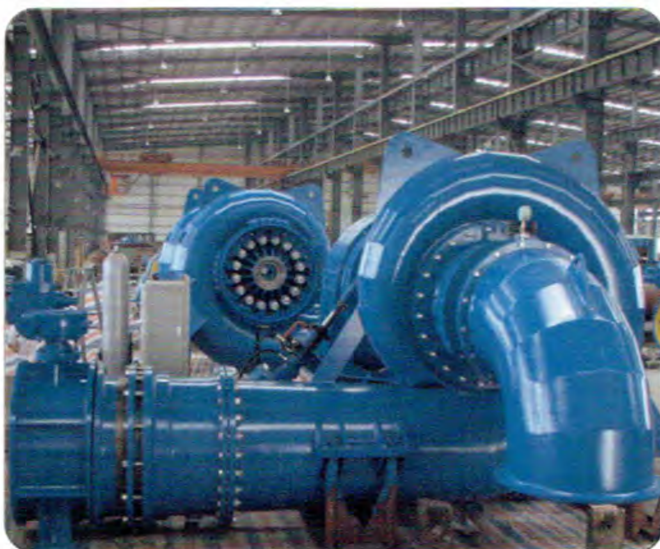
ژووری کۆنترۆڵ (control room)

لە وێستگەی دەربەندیخان ژوورێك هەیە ناوی (control room)

- لێرەدا چاودێرییەکی وردی هەر سێ یەکەکە دەکرێت، واتە یەکەکانی سەرچاوەی بەرهەم هێنانی کارەبا لە هەر کاتێکدا کێشەی تێکەوت لە کۆمپیوتەرەکان لەم ژوورەدا دەستنیشان دەکرێت، وە لایەنی پەیوەندی دار بەو ئیشە ئاگادار دەکرێتەوە بۆ چارەسەرکردنی ئەو کێشەیە.
- ئەگەر یەکێك لە یەکەکانی بەرهەم هێنان بخرێتە ئیش یان بکوژێنرێتەوە لە رێگای ئەم سیستمەوە دەبێت.
- لیرەدا کۆنترۆڵی زیاد و کەمی (load) دەکرێت.
- هەر کێشەیەك لە تەواوی سیستمەکانی وێستگە رووبدات دەتوانرێت لە(Control room) چارەسەر بکرێت.

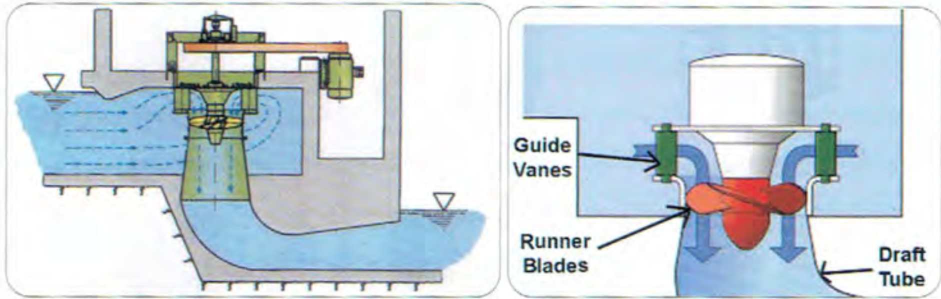
بەشێوەیەکی گشتی سێ جۆر تۆرباین هەیە

١- (fancies turbine) لە هێدی (بەرزی) مامناوەند بەکاردێت وەکو بەنداوی دوکان و بەنداوی دەربەندیخان.



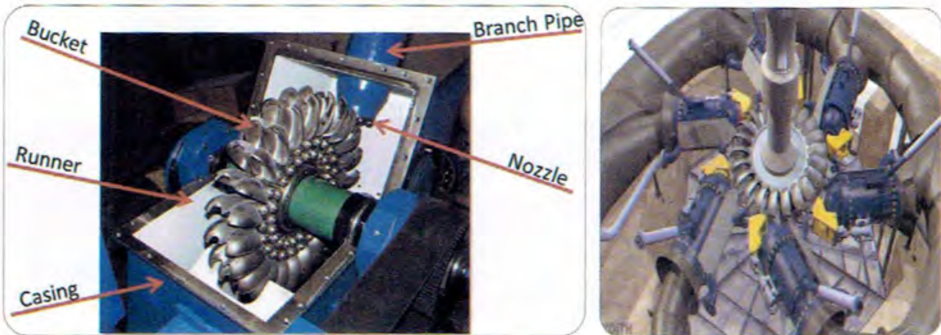
(fancies turbine)

٢- **(Kaplan turbine)** لە هێدی نزم بەکاردێت وەکو بەنداوی حەمرین.



(Kaplan turbine)

٣- **(Pelton turbine)** لە هێدی بەرز بەکاردێت ئەم جۆرە بەنداوە لە عێراق دا نییە.



(Pelton turbine)

توانای تۆربایننەکانی ئەم وێستگەیە (٩٥) MVA مێگافۆڵت ئەمپێرە، هەریەکەیان (٨٣ مێگاوات) کارەبا بەرهەم دێنن، واتە بەهەر سێ یەکەکە (٢٤٩) مێگاوات کارەبا بەرهەم دێنن.

سەرچاوەی زانیارییەکان

عبدالرحمن علی حسین / بەڕێوەبەری بەنداوی دەربەندیخان
سالار کریم / ئەندازیاری شارستانی
ئەبوبکر احمد / ئەندازیاری کارۆمیکانیك
احمد نجم الدین / جیۆلۆجی
فاروق احمد / ل.بەشی تەکنیکی بەنداوەکە
گۆگڵ ئیمەیج


SN-F002


SN-F008


SN-L015


SN-L016


SN-L018


SN-L019

ئامێری مەصعەد بەرزکەرەوە (elevator)

بەرزکـەرەوە (مەصعـەد): ئامێرێکـە ڕۆژانـە ملیۆنەهـا خەڵـك بـەکاری دەهێنـن بـۆ کار ئاسـانی، ئەگـەر ئـەم ئامێـرە نەبوایـە لـە هیچ وڵاتێکـدا تـەلار و باڵەخانەکان لە چەنـد قاتێك تـێ نەدەپەڕی، وە هـۆکاری سـەرەکی دروسـتبوونی هەوربڕەکانـە لـە جیهاندا.

بەرزکەرەوە (مەصعەد): ئامێرێکی ستونی گواستنەوەیە لە باڵەخانەکاندا بۆ مەرامە جۆراوجۆرەکانی مرۆڤ بەکاردێت، بە جۆرێك ئەگەر ئەم ئامێرە نەبووایە ژیان قورستر دەبوو لە جیهاندا.

ناونانـی ئامێـری بەرزکـەرەوە (مەصعـەد) لە جیهانـدا لە چەنـد کۆمەڵە پێکهاتووە:

١- (elevator) لە وڵاتی ئەمریکا و کەنەدا وای ناودەنێن.

٢- (Lifter) لە وڵاتی ئوستورالیا و ئینگلتەرا بەکاردێت.

٣- ئەسانسۆر (ascenseur) وشەیەکی فەڕەنسییە بە مانای (مەصعەد) لە زۆر وڵات بەکاردێت.

ئەو وڵاتانەی کە پێشکەوتوون لە دروستکردنی (مەصعەدا) ئامێری بەرزکەرەوە لە ئەمریکا و ئینگلتەرا.

مێژووی دروست بونی ئامێری (مەصعەد)

هەندێک مێـژووی ئـەم ئامێـرە دەگەڕێننـەوە بـۆ سـاڵی (١٢٣٦) ی زایینـی کـە ئەرخەمێـدس یەکـەم (مصعـەد) ئامێـری بەرزکـەرەوەی دروسـت کـرد. هەندێکـی تر سـەرەتای دروسـتبوونی ئامێری بەرزکـەرەوە (مەصعـەد) دەگەڕێننـەوە بـۆ وڵاتـی فەڕەنسـا کاتێك لویسـی (١٥) لـە سـاڵی (١٧٣٤) بەهـۆی خۆشەویسـتی زۆری بـۆ یەکێـك لـە خێزانەکانـی شـێوەیەکی سـادەی ئامێـری بەرزکـەرەوە (مەصعـەدی) دروسـتکرد، کـە پێـك هاتبـوو لـە: دارێـك و چەنـد پەتێـك کـە بەئـاژەڵ ڕایدەکێشـا. لـە کۆنیشـدا فرعەونـەکان پێـش (٣٥٠٠) سـاڵ (مەصعەدیـان) بەکارهێنـاوە بـۆ بەرزکردنـەوەی بـەردی گـەورە لـە دروسـت کردنـی هەڕەمـەکان.

بیرۆکـەی دروسـتکردنی ئامێـری بەرزکـەرەوە (مەصعەد) لە شـاری (نیویۆرك) لە ئەمریکا و شـاری (لەنـدەن) لـە ئینگلتـەرا بۆ یەکـەم جار جـێ بەجێ کرا.

داهێنەرێـك لـە سـاڵی ١٩٥٣بەنـاوی (ئیلیشـا ئۆتیـس) کـە کەسـێکی نـاوازە بـوو توانـی ئامێـری بەرزکـەرەوە (مەصعـەد) دروسـت بـکات بـۆ یەکـەم جـار لـە شـاری (نیویـۆرك) کە لـەو کاتەدا شـاری (نیویـۆرك) باڵەخانـەی بـەرزی تیادابـوو، ئـەم داهێنـەرە توانی تـا (٤٠)م بەرزکەرەوەکە بـەرز بکاتەوە، ئەمـە بـووە هـۆی ئـەوەی کـە جیهـان سەرسـام بـن بـەم ئامێـرە نـوێ یـە، لـە کوردسـتانیش بـۆ یەکەم جـار لە شـاری سـلێمانی لـە سـەرەتای (١٩٧٦) ەکانـدا لە نەخۆشـخانەی فێـرکاری ئامێـری بەرزکەرەوە (مەصعـەد) دانـراوە لەلایـەن کۆمپانیـای (MAN)ی ئەڵمانـی، کـە سـودێکی زۆری لێبیـنراوە چونکـە هۆڵەکانـی نەشـتەرگەری لـە نهۆمەکانـی سـەرەوە بـوو، وە کار ئاسـانی بـۆ گواسـتنەوەی نەخـۆش کـردووە، ئـەم ئامێـری بەرزکەرەوەیـە (مەصعـەدە) (٣٠) سـاڵ زیاتـر خزمەتـی کـردووە.





سوودەکانی ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد)

١- بۆ گواستنەوەی کەل وپەلی قورس کە لە باڵەخانە گەورەکان، لە دەرەوەی تەلار و باڵەخانەکان دروستدەکرێت.

٢- بەکاردێت بۆ گواستنەوەی کەسەکان لە نێوان نهۆمەکاندا.

٣- بۆ برا و خوشکە (خاوەن پێداویستیيە تایبەتەکان) کە ناتوانن بە پلیکانەدا سەرکەون لەکاتی هاتوچۆی نهۆمەکاندا.

٤- هەندێك جۆری ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) هەیە ئارمێکی تایبەتی لەسەرە کە تەنها کەسانی خاوەن پێداویستی تایبەت دەتوانن بەکاریبهێنن.

٥- بۆ گواستنەوەی ئۆتۆمبیل لەکۆمپانیا گەورەکان دا.

٦- لە نەخۆشخانەکاندا ڕۆڵێکی زۆر گرنگ دەبینێت لە گواستنەوەی نەخۆش لە نێوان نهۆمەکاندا بەتایبەتی بۆ هۆڵەکانی نەشتەرگەری.

ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) لەم بەشانە پێك دێت

١- ژووری مەکاینەکان (Mechanical Room)

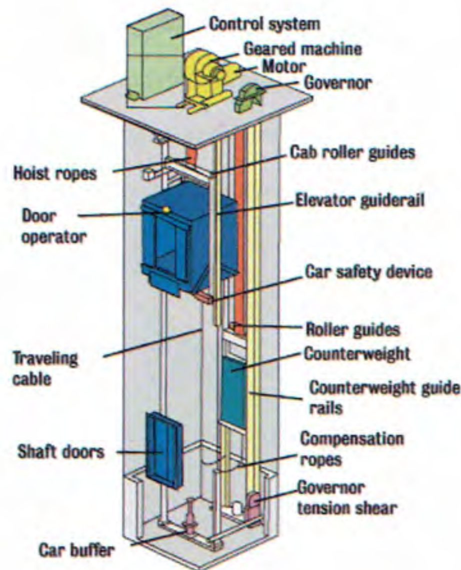
٢- کابینە (Car).

٣- سکەکان (Rail) بەپێی ژمارەی نەفەرەکان ئەستورییەکەی دەگۆڕێ.

٤- قورسایی کە پارسەنگی کابینەکە ڕادەگرێت.

٥- دەرگا ئەمیش دووجۆرە: دەرگای ناوەوە و دەرگای دەرەوە کە بەپێی قاتەکان دەگۆڕێت، بۆ نمونە ئەگەر تەلار و باڵەخانەیەک لە (١٠) نهۆم پێك هاتبێت ئەوا یەك دەرگای ناوەوەی هەیە وە (١٠) دەرگای دەرەوەی هەیە.

دەرگای ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) بەتەواوی سەلامەتە- بێوەیە هەموو دەرگاکان دادەخرێن بە جۆرێك کە هەموو دەرگاکان سویچی سەلامەتییان لەسەرە لەکاتی جووت بوونی هەردوو بەشی سویچەکە هێمایەک دەدات بە ماتۆڕەکە تا بڕوات.



ئـەو ماددانـەی کـە کابینەی (مەصعـەد) ئامێری بەرزکەرەوەی لێدروسـت دەکرێـت پێی دەوترێت (stainless steel) کـە دژە ژەنگـە، وە دژە ئـاو و دژە شـێ یـە، کابینەکـە هەیکەلێکی(پەیکەرێکـی) پتـەوی هەیـە، بـە هەرچـوارلای کابینەکەکـە پێك هاتـووە لـە: (H beam).


SN-F002


SN-F008


SN-L015


SN-L016


SN-L018


SN-L019

شێوە ئەندازەییەکانی کابینە (Car) ی ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد)

پۆلێنکردنی جۆرەکانی ئامێری بەرزکەرەوە

١- بە پێی کارکردنی میکانیکی (according to hoist mechanic)

٢- بەپێی بەرزی تەلار و باڵەخانەکان (according to building height)

٣- بە پێی جۆری تەلار و باڵەخانەکان (according to building type)

٤- بە پێی شوێنی پێویست بۆ دانانی ئامێری بەرزکەرەوە (according to elevator location)

٥- بە پێی پێویستی تایبەت بە بەرزکەرەوە (according to special uses)

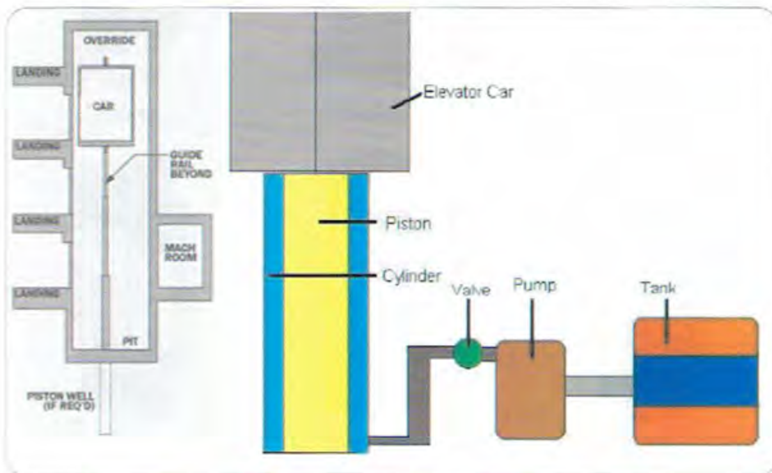
١- بە پێی کارکردنی میکانیکی according to hoist mechanic

بەرزکەرەوەکان بە پێی کارکردنی میکانیکی دەکرێن بە چوار بەشەوە:

- هایدرۆلیک hydraulic elevator
- ڕاکێشان (سیم) traction elevator
- جۆری سەرکەوتنی خۆیی climbing elevator
- هەوایی pneumatic elevator

هایدرۆلیک یان پاڵنان /hydraulic elevator/

ئەم جۆرەیان پشت دەبەستێت بە جەک بۆ پاڵنانی کابینەکە، جەکیش پێکهاتووە لە: خەزانێکی هایدرۆلیک و پەپکێک کە بەکارەبا کار دەکات، لەگەڵ بستنێک لە بەشی ژێرەوەی جەکەکە لەگەڵ دانانی چێک ڤاڵڤێک لەسەر ڕێڕەوی هایدرۆلیکەکە، لەم جۆرەدا ژووری ئامێرەکان دەکەونە خوارەوەی ئامێری بەرزکەرەوەکە.

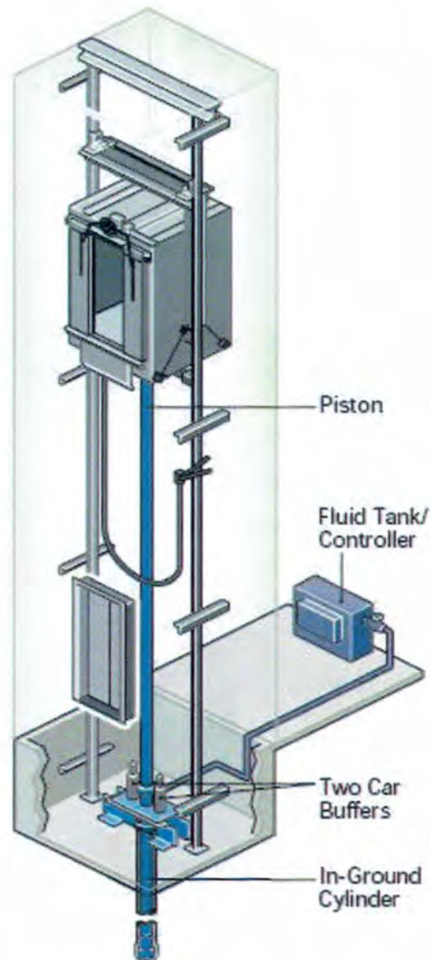


hydraulic elevator هایدرۆلیک

ئەم جۆرەش دەکرێت بە دوو بەشەوە

١- Holed (Conventional) Hydraulic Elevators

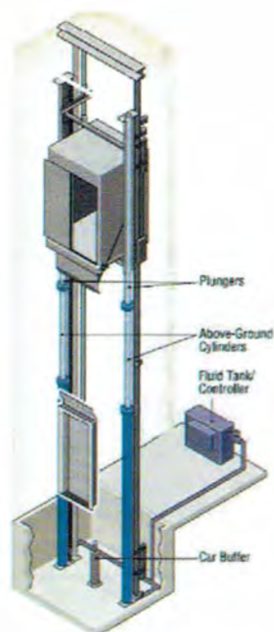
٢- Hole-less Hydraulic Elevators



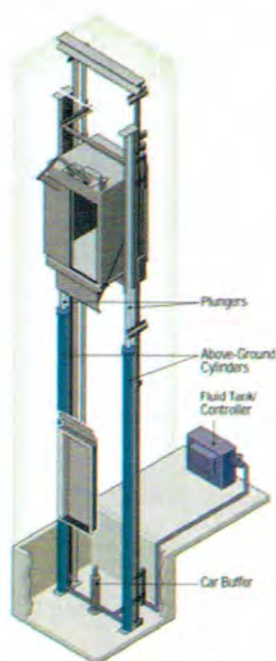
Holed (Conventional) Hydraulic Elevators

Hole-less Hydraulic Elevators ئەمەش دەکرێت بە سێ بەشەوە

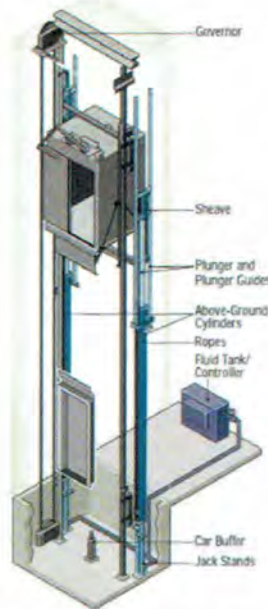
- Telescopic Hydraulic Elevators:
- Non-telescoping (single stage) Hydraulic Elevators:
- Roped Hydraulic Elevators



Telescopic Hydraulic Elevators



Non-telescoping (single stage) Hydraulic Elevators



Roped Hydraulic Elevators

ڕاکێشان (سیم) traction elevator

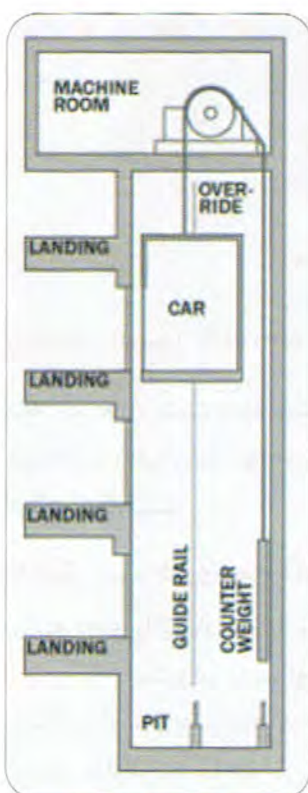
ئـەم جۆرەیـان پشـت دەبەسـتێت بـە ماتۆڕێکـی کارەبایـی و سـیم، بـە شـێوەی ڕاکێشـان بەنـاو شـەفتێکدا کـە دەتوانرێـت بـۆ بەرزی زیاتـر و خێرایی زیاتـر بەکاربهێنرێـت، کە لە جـۆری هایدرۆلیک ناتوانرێـت بەکاربێـت.

ئەمیش سێ جۆری سەرەکی هەیە:

- بەرزکـەرەوەی ڕاکێشـان بـە ماتـۆڕی گێـڕدا Geared Traction Elevators / لـەم جـۆرەدا ماتـۆڕە کارەباییەکـە ڕاسـتەوخۆ بەسـتراوە بـە گێڕێـک کـە ئەوانیـش بـە جێگرەوەیەکـی چەندخانـە کـە سـیمەکەی لەسـەر بەسـتراوە، وە دەتوانرێـت بەهـۆی گێرەکـەوە خێرایی لەسـەرخۆ و خێرایی دیاری بکرێـت. دەتوانرێـت تـا خێرایـی (٢،٥ m/s) سـوودی لێببینرێـت.
- جۆری ڕاکێشانی بەرزکەرەوە بە ماتۆڕی بێ گێڕ Gear-less Traction Elevators:/ لەم جۆرەدا ماتۆڕەکە گێری پێوە نەبەستراوە، بەڵکو ماتۆڕەکە لەلایەن بۆردێکی کارەباییەوە ئاڕاستە دەکرێت پێی دەوترێت (driver) کە ئەم درایڤەرە خێرایی جیاواز دەبەخشێت بە ماتۆڕ، وە لە ڕێگەی هەستەوەرێکەوە خێرایی ماتۆڕەکەی بۆ دەگەڕێتەوە، کە پێی دەوترێت (encoder)، کە دەتوانێت بە درایڤەر بڵێت خێرایی کابینەکە چەندە، وە دەتوانرێت تا خێرایی (١٠ m/s) سوودی لێببینرێت.
- بەرزکـەرەوەی ماتـۆڕی بـێ ژوور machine room-less elevators/ ئـەم جۆرەیـان بـە پێچەوانـەی

هـەردوو جۆرەکـەی سـەرەوە ژووری ئامێـری نییـە لەسـەرەوەی بەرزکەرەوەکەیـە، ماتۆڕەکـەی لـە جـۆری بـێ گێـڕە بە سـەقفی شـەفتی بەرزکەرەوەکە هەڵـواسراوە، بە هەمان شـێوەی دوو جۆرەکەی تر پشـت دەبەسـتێت بە سـیم کە لەسـەر ویـل هەڵپێچراوە، ئەم جـۆرە زۆر بەکاردێـت لەبەر ئەوەی چاکسـازی زۆری ناوێت.

جـۆری سـەرکەوتنی خۆیـی climbing elevator/ ئـەم جـۆرە بەکاردێـت بـۆ ئـەو کرێـکار و کارمەندانـەی کـە کاری بیناسـازی دەکـەن، بەشـێوەیەکی سـەرەکی جووڵـەی بەرزکەرەوەکـە پشـت دەبەسـتێت بـە دەسـت و بازووی کرێکارەکان، کە وەک سـەرکەوتن بەشـاخدا وایە، یـان هەندێک جار ماتۆڕێکـی کارەبایـی یـان مەکینـەی گاز یـان بەنزیـن بەکاردێـت.

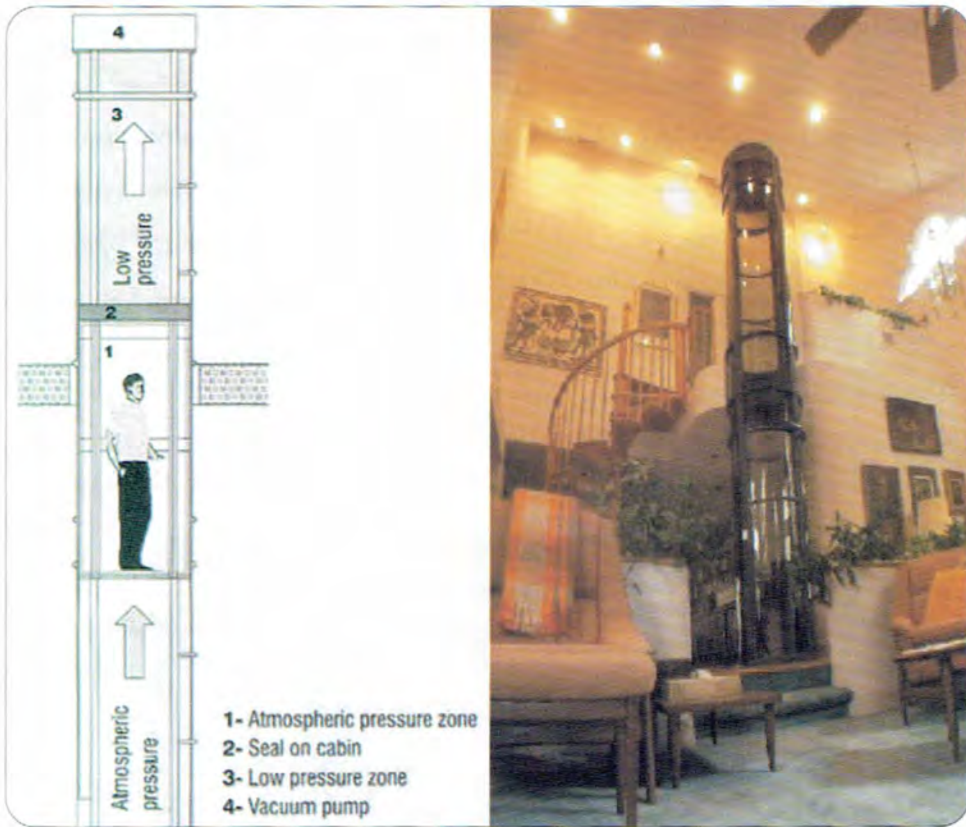




Traction Elevators (Pull Elevators)

جۆری سەرکەوتنی خۆیی climbing elevator

بەرزکـەرەوەی هەوایـی pneumatic elevator/ ئـەم جـۆرە تەنهـا بەکارهێنـانی لـە بـواری کاری بچوکـدا دەبێـت، وەک بەرزکـەرەوە تەنهـا بـۆ یـەک کەس پشـت دەبەسـتێت بە هـەوای پەسـتێنراو لە ژێـرەوەی کابینەکـە، وە هەڵمژینـی لـە سـەرەوەی کابینەکـە بـە ڕێـگای پەمپـی هـەواو ڤاکیـۆم.



بەرزکەرەوەی هەوایی pneumatic elevator

٢- بەپێـــی بەرزی تـــەلار و باڵەخانـــەکان /according to building height ئەمیش چەنـــد جۆرێکە

- تـەلار و باڵەخانـە بەرزییـە نزمـەکان Low-Rise buildings (١- ٣ stories)/ لـە (١ بـۆ ٣) نهـۆم بەشـێوەیەکی ئاسـایی جـۆری بەرزکـەرەوەی هایدرۆلیـک بەکاردێـت، بەهـۆی کەمـی تێچووەکەیەوە.
- تـەلار و باڵەخانـە بەرزییـە مامناوەنـدەکان Mid-Rise buildings (٤ -١١ stories)/ لـە (٤ بـۆ ١١) نهـۆم، کـە ئـەم بەرزکەرەوەیـە جـۆری ڕاکێشـانی ماتـۆڕی گێڕی بـۆ دەبێت.
- تـەلار و باڵەخانـە بەرزییـە بـەرزەکان High-Rise buildings (١٢ + stories) / لە (١٢) نهۆم بەرەو سـەرەوە، کـە ئـەم جـۆرە بەرزەکـەرەوەی جۆری ڕاکێشـانی بێ گێڕی بـۆ دەبێت، جـۆری (room) یان (room - less) لەبـەر بـەرزی ئاسـتی خێرایـی ئەم جۆرە کـە دەگاتە (١٠m/s).

٣- بــــه پێی جــۆری تــــەلار و باڵەخانـــەکان according to building type/ ئەمیش شـــەش جۆرە

- نەخۆشخانە hospital elevator
- نیشتەجێ residential / domestic elevator
- کشتوکاڵی agricultural elevator
- پیشەسازی industrial elevator
- بازرگانی commercial elevator
- ڕاگرتنی ئۆتۆمبیل parking building elevator

نەخۆشخانە hospital elevator



نەخۆشخانە hospital elevator

دوو جۆرە:

١- جـۆری قەرەوێڵەیـی Hospital Bed Elevators / ئەم جۆرە لە بەرزکەرەوەیە پێویسـتە بتوانێت قەرەوێڵـەی نەخۆشـخانەکە بگوازێتەوە بە نەخۆشـەوە لـە نهۆمێک بۆ نهۆمێکی تر، قەبـارەی کابینەکە نابێـت لـە (٢*١،٥)م کەمـتر بێـت، وە لـە زۆر کاتـدا دەبێـت دەرگا لـە پێشـەوە و پشـتەوە هەبێت، وە توانـای کابینـە دەبێـت لـە نێـوان (١٦٠٠ بـۆ ٢٠٠٠) کگم بێت، تا نهۆمـەکان زیاتر بێـت دەبێت خێرایی کابینەکـە زیاتـر بێـت لە نێـوان (١ m/s) بۆ (٤ m/s).

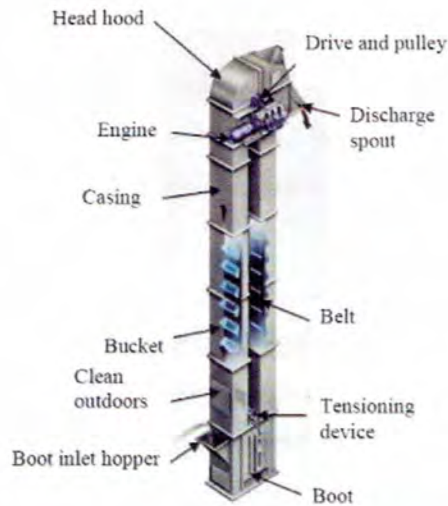
٢- جـۆری نەقالـە Hospital Stretcher Lift / ئـەم جـۆرە بچوکـترە لـە جـۆری قەرەوێڵەیـی جـا لەوانەیـە جـۆری هایدرۆلیـک بێـت یـان ڕاکێشـان بـۆ گواسـتنەوەی نەخـۆش یـان پزیشـکەکان یـان پەرسـتار یـان سـتافەکانی تـری نەخۆشـخانە، وا باشـترە ئـەم جـۆرە دەرگاکانی کلیـلی هەبێـت بـۆ ئەوەی کەسـە تایبەتـەکان بەکاریبهێنـن.

جۆری باڵەخانەی نیشتەجێ residential / domestic elevator/

ئەم جۆرەیان بچوکترە لە جۆرەکانی نەخۆشـــخانە یان بازرگانی یان پیشەســـازی، ئەمیش چەند جۆرێکە:

- بەرزکـەرەوەی کـەسی / ئـەم جـۆرە بەکاردێـت لـە باڵەخانـە نیشـتەجێ کان یـان نـاو ماڵـەکان وەک جێگرەوەیـەک بـۆ پلیکانـە، وە زۆربـەی کات (٤ بـۆ ٨) کـەس هەڵدەگرێـت، وە خێراییەکـەی لـە (١ m/s بـۆ ٢،٥ m/s) دەبێـت.
- بەرزکـەرەوەی سـەر قادرمـە/ ئـەم جۆرە بەکاردێـت بۆ ماڵ بۆ کەسـێکی خاوەن پێداویسـتی تایبەت کە لە شـێوەی کورسـیدایە و لە سـەر سـکەیەک دەڕوات بۆ سـەر و خواری باڵەخانەکە، کە دەکرێت بە شـێوەی سـتونی یان خـولاوە هاتوچۆ بکات.

جـۆری کشـتوکاڵی agricultural elevator/ ئـەم جـۆرە بەکاردێت بۆ گواسـتنەوەی بەروبومی کشـتوکاڵی کـە لـە شـێوەی قایش یان زنجیردایە، بە ئاسـۆیی و سـتونی بەگۆشـەی جیـاواز جوڵە دەکات، ئـەم جـۆرە پێویسـتی بە (safety) زۆر نییە، شـێوازی کارکردنیان زۆر ئاسـانە.



جۆری کارگەکان یان پیشەسازی industrial elevator / ئەم جۆرە دروستکراوە بۆ گواستنەوەی باری زۆر قورس بە ئاسۆیی یان ستوونی بەگۆشەی جیاواز دەجوڵێ وەک ئەوانەی لە کارگەکانی دروستکردنی ئۆتۆمبیل بەکاردێت، یان دروستکردنی کەشتی یان فڕۆکە، یان لە وەرشە گەورەکان بۆ گواستنەوەی کەل و پەلی ئاسن و قورس.

ئەمیش دوو جۆرە:

- جۆری ستونی لە سەر سکە hoist elevator/ بەکاردێت تەنها بۆ سەرخستنی کەل و پەلە قورسەکان لە خوارەوە بۆ سەرەوە بەهۆی سیم و پولی کە بەهۆی ماتۆڕی کارەبایی یان هەوا دەڕوات، کە هەواکەش لە ژێر پەستانی زۆر دەبێت، کە پەمپێک دروستی دەکات.



Hoist Elevators

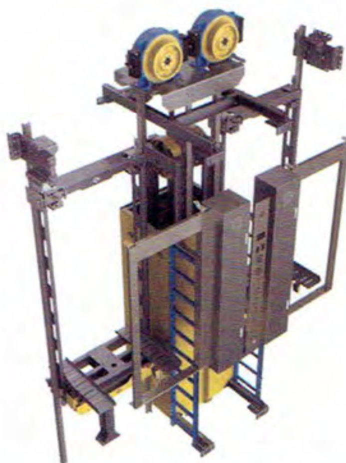
• جۆری لار بەگۆشەی جیاواز incline elevator/ ئەم جۆرەش بریتییە لە قایش (conveyor) کە بەهۆی ماتۆڕی کارەبایی کار دەکات، بەگۆشەی جیاواز دادەنرێت، زیاتر لە کۆگاکانی تایبەت بەکارگەکان بەکاردێت.



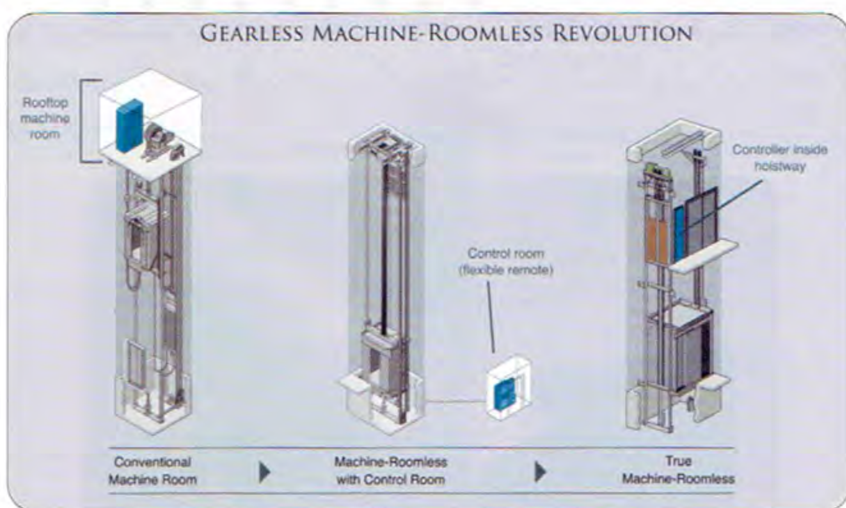
Incline elevator

ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) لە ڕووی کارەباییەوە دوو جۆرە:

• Single phase
• Three phase



ئامێری بەرزکەرەوەی جۆری room less



ئامێری بەرزکەرەوەی جۆری gear less

(driver) یان (converter) ئیشی چییە ؟

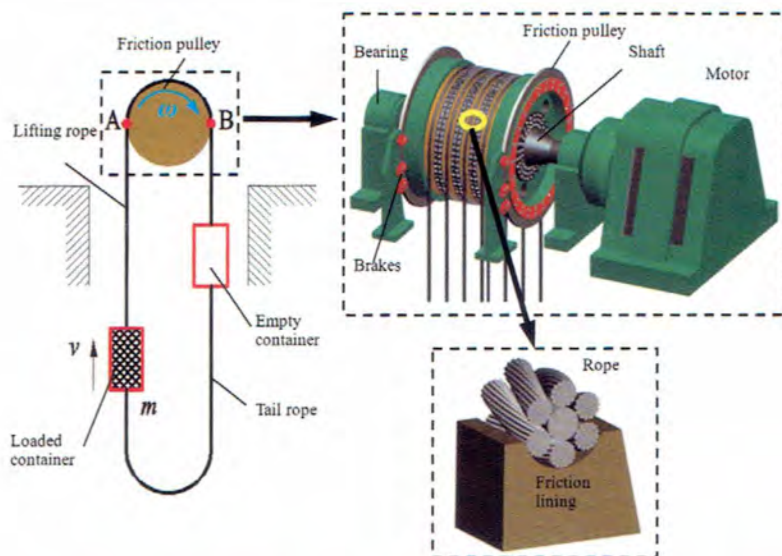
درایڤـەر هـەر لـە ناوەکەیەوە دیارە واتە شـۆفێری ماتۆڕی ئامێـری بەرزکەرەوەکـە (مەصعەدەکە)، کۆنڤێرتەر لە ڕێگەی سیستمێك پێی دەوترێت (variable voltage variable frequency) کۆنترۆڵی خێرایـی ماتۆڕەکـە دەکات لـە خێرایـی بەرز بـۆ خێرای خاو یان بـە پێچەوانەوە.

سـەرەتای ئیـش کردنـی ماتۆڕەکـە بـە خێراییەکـی زۆرە دواتـر کـە نزیـك دەبێتـەوە لـە ئاسـتی نهۆمـەکان پێویسـتە خـاوی بکاتـەوە ئەمیـش لەڕێـگای کۆنڤێرتـەری ماتۆڕەکـەوە دەبێـت، (کیلـۆوات ڤۆلـت فریکوێنسـی) ی ماتـۆڕ لەگەڵ هەمـوو داتاکانـی (name plate) دەبێت بکرێتە نـاو کۆنڤێرتەر، قەبـارەی ماتۆڕەکـە لـە ڕووی کیلـۆ واتـەوە کۆنـترۆڵ لەسـەر بەرزکـەرەوە (مەصعەدەکـە) دەکات کـە چەنـد نەفـەری بێـت، ئەمیـش لەسـەر (name plate) دەنوسرێـت کـە چەنـد کیلۆواتـە.

(Break) چییە ؟

ئـەم بەشـە لەسـەر ماتۆڕەکـە دەبەسـترێت، ئیشـەکەی ئەوەیـە کاتێـك ماتۆڕەکـە بەخێرایـی دەڕوات کـە نزیـك دەبێتـەوە لـە (level)ی نهۆمـەکان بەهـۆی هەسـتەوەر(sensor)ێکەوە هەسـتی پێـدەکات، پێویسـتە خـاوی بکاتـەوە، پاشـان (break) بـکات کـە وەکـو (stop)ی ئۆتۆمبیـل وایـە، واتە ماتۆڕەکـە دەوەسـتێت بەمـەش ئـەو کەسـانەی لەنـاو ئامێـری بەرزکەرەوەکـەدان (مەصعەدەکـەدان) دێنـە دەر، ئامێـرە بەرزکـەرەوەکان لەکۆمەڵێـك بـەش پێـك دێـن کـە پارچە سـەرەکیەکانی لـە کۆمپانیا گـەورەکان دروسـت دەکرێـت، پاشـان دەهێنرێـت بـۆ ئـەو شـوێنەی (مەصعەدەکـەی) تیادادەنرێـت لـەوێ دەبەسـترێت، لە (٥٠٪) بەشـی (مەصعـەد) ئامێری بەرزکـەرەوە پەیوەندی بە چۆنێتی بەسـتنی

پارچەکانییەتی وە لە(٥٠٪) کەی تر کوالیتی و جۆری ئەو ماددەیە کە لە دروستکردنی ئامێری بەرزکەرەوەکەدا (مەصعەد) بەکارهاتووە.



شوێنی ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) لەناو تەلار و باڵەخانەکان

پاش دیزاینکردنی میکانیکی بۆ باڵەخانەکان پێویستە (location)ی ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەدەکە) دیاری بکرێت، بە جۆرێك ئاسان بێت بۆ هاتووچۆی خەڵك، لە دیزایینی ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد)دا ستاندارد هەیە، کە دەبێت (١٠٪ بۆ ٢٠٪) دانیشتوانی ئەو تەلار و باڵەخانەیە بتوانن لە ماوەی (٥) خولەکدا هاتوچۆ بکەن، بۆ نمونە ئەگەر تەلار و باڵەخانەیەک (١٠٠) کەسی تێدابێت پێویستە (١٠ بۆ ٢٠) کەس هاتوچۆ بکەن لەو ماوەیەدا.





گرنگترین ئەو کۆمپانیایانەی کە لە دروستکردنی ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) دان

- کۆمپانیای (OTIS) ی ئەمریکی لقیشی هەیە لە ئیسپانیا.
- کۆمپانیای (Hi-tech misterbushi)ی یابانی.
- کۆمپانیای تایبەتی (تایسەن) گروپی ئەڵمانی کە توانیویانە بەکولیتییەکی بەرز ئامێری بەرزکەرەوە دروست بکەن بۆ هەموو جیهان.

لیژنەی هونەری بەرزکەرەوە چییە ؟

ئەم لیژنەیە شوێنەکەیان لە شاری (نیویۆرك)ە، لەم ڕێگایەوە هەر کۆمپانیایەك کە ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) دروست دەکات ئەگەر لە ژێر چاودێری ئەم لیژنەیە کارنەکات ئەوا باوەڕپێکراو نییە (reliability) واتە باوەڕپێکراونییە لە جیهاندا.

ستانداردی ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد)

- ستانداردی ئینگلتەرا نزیکەی (١٠بۆ ١٥) ستانداری هەیە (ENA3 - EN17 - EN18 - EN23).
- ستانداردی ئەمریکی وەکو (AISO178) لەم ستانداردەدا دەبێت کە ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) ەکە دروست دەکرێت نابێت کێشی کابینەکە (car) لە یەك تۆن تێپەڕکات، هەروەها دەبێت ئەژماری (fire) بکرێت بۆ ئامێرە بەرزکەرەوەکان چونکە ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) بەشێکە لەبیناکە.
- لە ستانداردی بەریتانیا دەبێت ئەژماری زەمین لەرزە (earth quick) بکرێت بۆ(مەصعەدەکە) وە پێویستە هەموو پێوانە سەلامەتییەکان ڕەچاوبکرێت بۆ ئەوەی لەکاتی هەر ڕووداوێکدا کەسانی ناو ئامێری بەرزکەرەوەکە (مەصعەدەکە) سەلامەت بن.
- ستانداردی ئەمریکی وبەریتانی بەیەکەوە توانیویانە سیستمی هەواگۆڕکێ دابنێن بۆ ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) وە دیاری کردنی شێوازی ڕۆیشتنی هەواکە لەسەرەوە بەیەك شێوە بێتە ژوورەوە، وە لە خوارەوە بەچەند شێوەیەك بڕواتە دەرەوە.

سەلامەتی لە ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد)

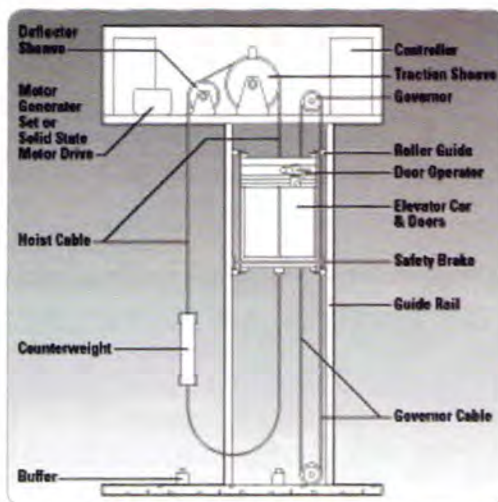
١- بوونی جەگێك لە بنی ئامێری بەرزکەرەوەکاندا (مەصعەدەکاندا) کە پێی دەوترێت (Buffer) سویچێکی لەسەرە لەکاتی هاتنەخوارەوەی ئامێری بەرزکەرەوەکە (مەصعەد) بەهیچ شێوەیەك ناهێڵێت بیدات لە زەوی، بەهۆی بونی ئەم جەگەوە کاتێك دەیدات لە هەستەوەری خوارەوە (limit switch) ئامێری بەرزکەرەوەکە (مەصعەدەکە) دەوەستێت پێش ئەوەی بگات بە (buffer) ەکان، ئەگەر هەستەوەرەکە کار نەکات ئەوا بەفەر دەیوەستێنێت.

٢- بوونـی دەرگای سـەلامەتی لـە سـەقفی ئامێـری بەرزكەرەوەكانـدا (مەصعەدەكانـدا) كە ئەمەش یەكێكـە لـە سـەلامەتییەكان، لەكاتـی بوونـی گرفـت لـە دەرگای سـەرەكی بەرزكـەرەوە (مەصعـەد) سەرنشـینەكان دەتوانـن لـە ڕێـگای ئـەو دەرگایـەوە بچنـە دەرەوە.

٣- بوونـی سیسـتمی (UPS) لـە بەرزكـەرەوەكان (مەصعـەدەكان) ئەمیـش یەكێكـی تـرە لـە پێوانەییـە سـەلامەتییەكان، لەكاتـی بڕانـی كارەبـا بەرزكەرەوەكـە (مەصعەدەكە) بـە(UPS)كار دەكات كـە بەرزكەرەوەكـە (مەصعەدەكـە) دەبـات بـۆ نزیكتریـن نهـۆم و دەرگاكـە دەكرێتەوە سەرنشـینەكان دەچنـە دەرەوە.

٤- بوونـی دوو هەسـتەوەری (limit switch) كـە لەسـەر (governor) دەبەسـترێت، ئـەم گەڤەرنەرانـە پێـك دێـت لە: دوو پەپك و سـیمێك ئەگەر (مەصعەدەكە) ئامێـری بەرزكەرەوەكە خێرایی تێپـەری لـە ئاسـتی پێویسـت یەكسـەر لـە ڕێـگای (limit switch) ەوە دەوەسـتێت.

٥- یەكێكـی تـر لـە سـەلامەتییەكانی بەرزكـەرەوەكان (مەصعـەد) بوونـی پەڕەشـووتە، كـە دەبێتـە هـۆی ئـەوەی بەرزكەرەوەكـە (مەصعەدەكـە) خـۆی گیربـكات لـە هـەردوو سـكەكە ئەمەش لـە كاتی خێراییـدا ڕوودەدات، بەهـۆی (limit switch)ی خـوارەوەی بەرزكەرەوەكە (مەصعەد) بەمەش ئامێری بەرزكەرەوەكـە (مەصعەدەكـە) دەوەسـتێت ناهێڵێـت بیدات لە سـەقفەكە.



سەلامەتی لە ئامێری بەرزكەرەوە (مەصعەد)

بۆئـــەوەی مەصعەد بەشـــێوەیەكی ســـتاندارد ئیش بكات و ســـەلامەت بێت پێویســـتە ئـــەم خاڵانە جێ بەجـــێ بكرێت

١- پێویسـتە بـە سـتانداردی جیهانـی دروسـت بكرێـت و هەمـوو سـەلامەتییەكانی وەكـو زەمیـن

لـەرزە و (emergency stop) و (telephone) وە (UPS)ی تیـادا بێـت.

٢- بوونـی سـتافی شـارەزا لـەو شـوێنانەی کـە ئامێـری بەرزکـەرەوە (مەصعـەدی) تیـادا کاردەکات بـۆ ئـەوەی لەکاتـی ڕووداو یـان هەرگرفتێـك زووبچـن بەفریـای کەسـەکانەوە بەزووتریـن کات ئامێری بەرزکـەرەوە (مەصعەدەکـە) بخەنە سـەرکار.

٣- هەڵواسـینی لەوحەیـەك لەبـەردەم بەرزکەرەوەکە (مەصعەدەکە) لەکاتـی چاککردنەوە (صیانە) بـۆ ڕێگـری کـردن لـە ڕووداوی نەخـوازراو، چونکە لـە کاتـی چاککردنەوە (صیانـەدا) سـەلامەتییەکانی ئامێـری بەرزکـەرەوە (مەصعـەد) لـەکار دەکەوێت کە بەشـێوەی دوای یەکە ، لەکاتـی بوونی گرفت لە ماتـۆڕ یـان دەرگا یـان هەسـتەوەرەکان (limit switch) ئەوا خولی (loop) ئیشـکردنی بەرزکەرەوەکە (مەصعـەد) کـراوە دەبێت و (مەصعەدەکـە) کار ناکات.

هـــەردوو بەشـــی (emergency stop) و (telephone) لە ئامێری بەرزکەرەوە لە مەصعەد:

بـەو شـێوە تـازەی ئێسـتا بـۆ یەکـەم جـار لەسـاڵی (١٩٠٠) لەشـاری (نیویـۆرك) (elevator) کەوتە بازاڕەوە، وە خەڵکی خۆپیشاندانیان کردو داوای ئەوەیان کرد کە (emergency stop) و (telephone) لەنـاو ئامێـری بەرزکـەرەوە (مەصعـەد) دابنرێـت لـەو کاتـەوە (emergency stop) و (telephone) خراوەتـە نـاو ئامێـری بەرزکەرەوە)مەصعەدەوە(.

(control panel) لە ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد)

بەرزکـەرەوە (مەصعـەد) لـە ڕێـگای (command) (control panel) ی ئاگـر و بوومەلـەرزە یـان هـەر ڕووداوێکـی تـر دەدرێـت بـە بەرزکەرەوەکـە (مەصعەدەکـە) وا دەکات بـە شـێوەی ئۆتۆماتیـك بەرزکەرەوەکـە (مەصعەدەکـە) بـڕوات بـۆ ئەو نهۆمـەی کە وەك سـێتینگ دراوییەتـێ، لەکاتی بوونی ڕووداو بەمـەش سەرنشـینەکانی نـاو ئامێـری بەرزکەرەوەکـە (مەصعەدەکـە) ڕزگاریـان دەبێت.

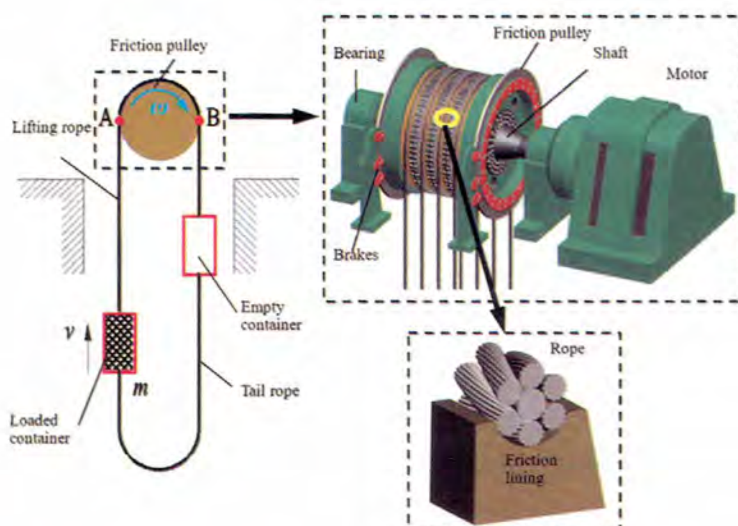
ڕۆڵی سیم لە ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد)

سـیم ڕۆڵێکـی گـەورە دەبینێت لـە بەرزەکەرەوە (مەصعـەدە)، ئەویش بەهۆی ئەوەی کە سـیمەکە کابینەی (مەصعەد) و قورسـایی مەصعەدەکە هەڵدەگرێت، شـێوازی بەسـتنی سـیمەکانیش لە زۆربەی (مەصعەدەکانـدا) بەشـێوەی پیتـی (W) ئینگلیـزی دەبێـت، سـەرەتا سـیمەکان لـە بەشـی سـەرەوە تونـد دەکرێـت، ژمـارەی سـیمەکان لـە هـەر ئامێـری بەرزکەرەوەیەکـدا (مەصعەدێکـدا) پەیوەنـدی بـە قورسـاییەکەوە هەیـە، واتـە چەنـد کـەس هەڵدەگرێـت، تـا توانـای کێشـی قورسـاییەکە زۆربێـت ژمـارەی سـیمەکان زۆرتـر دەبێـت، سـەرەتای سـیمەکە لـە بەشـی سـەرەوەی ئامێـری بەرزکەرەوەکـە) مەصعەدەکـە (بـە کۆنکریـت تونـد دەکرێـت، پاشـان سـیمەکە دەکرێتـەوە دێتـە خـوارەوە دەچێتـە

نـاو ڕەوڕەوەیەکـەوە، پاشـان بەهەمـان ئاڕاسـتە سـیمەکان دەچنە نـاو ڕەوڕەوەیەکی تـرەوە، لە ڕێگای پەپکـە و ڕەوڕەوەوە سـیمەکە کابینەکـە هەڵدەگرێـت، پاشـان سـیمەکە دەچێتـەوە بەشـی سـەرەوە و دەچێتـە نـاو ڕەوڕەوی ماتۆڕەکـە، پاشـان بەهەمـان ئاڕاسـتە دێتـەوە خـوارەوە دەچێتـە ڕەوڕەوەیەکـی تـرەوە، لـە ڕیـگای ئـەم ڕەوڕەوە سـیمەکە قورساییەکە هەڵدەگرێـت، ئەویـش بەپێـی جـۆری ئامێـری بەرزکەرەوەکەیـە (مەصعەدەکەیـە) لـە هەنـدێ جـۆری (مەصعـەدا) توانـای هەڵگرتنـی (١٦٠٠) کگم هەیـە وە هەندێکیـان (١٠٠٠) کگـم، ئـەو قورسـاییە مـاددەی ئاسـنە توانـای (مەصعەدەکـە) دیـاری دەکات واتـە توانـای ئەوەنـدە کێشـی هەیـە، وە ئەو کێشـەش کـە هەڵبژێـردراوە لەسـەرکۆمەڵێك خاڵ هەڵبژێردراوە:

- یەکێك لەوانە بەپێی توانای ماتۆڕەکە یان ژمارەی سیمەکان، وە ئەستوری سیمەکانیش.
- وە توانای کۆنکریتەکان هۆکاری تریش، ئەمانە هەمووی کاریگەری هەیە.

پاشـان سـیمەکە دەچێتـەوە نـاو کۆنکریتەکـەوە و سـوڕەکەی تـەواو دەکات کـە شـێوەی پیتـی (W) ئینگلیـزی دەدات، ماتۆڕەکـە بـەردەوام لـە حاڵەتـی (break) واتـە وەسـتان، کاتێـك برێك لەسـەر کابینەکە لادەدەیت لەبەرئەوەی کێشـەکە قورسـاییەکەی زیاترە لە کێشـی کابینەکە یەکسـەر دەکەوێتە جوڵـە، کابینەکـە دەچێتـە سـەرەوە وە قورسـاییەکەش دەچێـت بـۆ خـوارەوە، واتـە ئاڕاسـتەی کابینەکە و قورسـاییەکە پێچەوانەیـەی یەکـترن، ئەگـەر کابینەکـە بـەو کەسانەی هەڵیگرتـووە کێشـەکەی لـە قورسـاییەکە زۆرتـر بێـت، ئـەوە سیسـتمی میکانیکـی بەرزکەرەوەکـە (مەصعەدەکـە) تێـك دەدات، لەبەرئـەوە دەبێـت خەڵکـی پابەنـدی ئـەو ڕێنومایيانـە بـن کـە بـۆ سـەلامەتی (مەصعـەد) پێویسـتە لەسـەرووی هەمووشـیانەوە توانـای هەڵگرتنـە، کـە لە هەمـوو (مەصعەدێك) نوسراوە بۆ چەند کەسـە یـان بـۆ چەنـد (کگم).



هیتەر (loader)

بەشێکی ئامێری بەرزکەرەوەکەیە (مەصعەدەکەیە) مەصعەد لەبەرئەوەی لۆدی بەردەوام جێگیر نییە لە حاڵەتی خاوکردنەوەدا لۆدەکە کەم دەکات، یان لە حاڵەتی ئەوەی (مەصعەدەکە) دێتە سەرەوە قورسەکە قورسایی زۆرە و قورسایی کابینەکە کەمە وە لۆد لەسەر ماتۆڕەکە کەمە لەبەر ئەوە لۆد لەسەر ماتۆر جێگیر نییە بۆ ئەوەی باڵانسی ئەو لۆدە بکرێتەوە لە نێوان ماتۆر و درایڤەر هەندێك ووزە (energy) بەشێوەی گەرمی سەرف ئەبێت لەناو ئەم (loader) بەشێوەی گەرمی دەردەدرێت بۆ پارێزگاری کردن لە ماتۆڕەکە.

چەند زانیارییەك لەسەر ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد)

- ئامێری بەرزکەرەوە (مەصعەد) دەتوانرێت تەرخان بکرێت تەنها بۆ نهۆمێک یاخود چەند نهۆمێک لە تەلار و باڵەخانەکاندا، ئەویش بە لابردنی سیگناڵی نهۆمەکانی تر، ئەو لابردنەکەش لە ڕێگای بۆردی کارەباوە دەبێت لێکردنەوەی ئەو وایەرەی کە پەیوەندی بەو نهۆمەوە هەیە کە پێویست نییە.
- لە زۆرێك لە شوێنەکان پەیوەندی ڕاستەوخۆ هەیە لە نێوان ئامێری بەرزکەرە (مەصعەد) و فایەر ئەلارم، واتە کاتێك فایەر ئەلارم دەکەوێتە کار (مەصعەدیش) لەکار دەکەوێت، ئەویش بەهۆی ئەوەی کاتێك ئاگرێك لە شوێنێك دەکەوێتەوە ئەگەری گواستنەوەی هەیە بۆ نهۆمەکانی تر لە ڕێگای (مەصعەدەوە)، بۆیە لەکاتی ئاگرکەوتنەوەدا پێویستە (مەصعەدەکان) بکوژێنرێتەوە، بۆ ئەوەی ئاگرەکە نەگوازێتەوە، چونکە گواستنەوەی ئاگر لە نهۆمێکەوە بۆ نهۆمێکی تر قورسە لە ڕێگای کۆنکریتی قاتەکان، بەڵام لە ڕێگای ئامێری بەرزەکەرەوە (مەصعەدەوە) ئاسانترە.

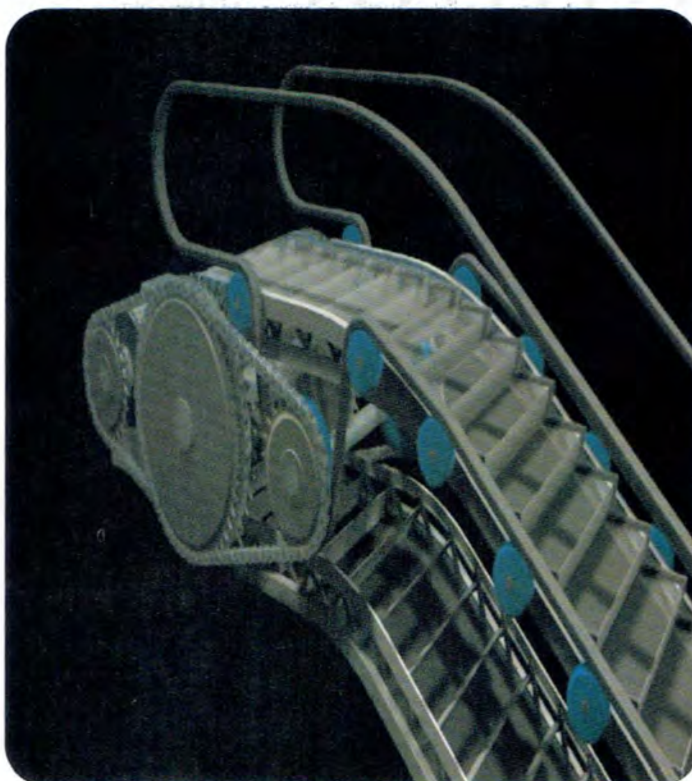
(Escalator) قادرمەی کارەبایی

ناسراوە بەقادرمەی کارەبایی کە جۆرێکە لە (conveyer) ی ناو کارگەکان کە بەبەردەوامی شت دەگوازنەوە و ناوەستن.

لە ڕووی مێژوییەوە قادرمەی کارەبایی زۆر کۆنترە لە ئامێری (مەصعەد) کە لە سەدەی (١٧) دا بەکارهاتووە بۆ گواستنەوەی مەنجەنیق لە شەڕەکاندا. لە کتێبی (ئەلمورادی) باسی شەڕی نێوان ئیسپانیا و ئینگلتەرا دەکات کە ئەم جۆرەیان بەکارهێناوە بۆ گواستنەوەی مەنجەنیق بۆ شکاندنی قەڵاکان لەو کاتەدا لە بری ماتۆڕ ئاژەڵیان بەکاردەهێنا.

پێکهاتەی دروست بوونی (Escalator)

پێکهاتەیەکی ئەلەمنیۆمە کە فرەیمێکی ستیلی هەیە لە ژێرەوە ماتۆڕەکەی لەسەرە کە (gear box)، پاشان بەزنجیرێکەوە لە ژێرەوە کە لە ماددەی لاستیک یان ئەلەمنیۆم دروستکراوە.





(Escalator) لە ڕووی کارەباییەوە

(Escalator): لە ماتۆڕێك و فەرشێك پێکهاتووە کە بە بەردەوامی دەسوڕێتەوە، بەڵام لە سیستمی تازەدا (ترانزمیتەر و ڕیسیڤەر) ی بۆ دادەنرێت بۆ سەیڤکردنی پاوەری کارەبایی، پاش (٢) خولەك کە هەستی پێکرد لۆدی لەسەر نییە ئەکوژێتەوە. بەڵام لە حاڵەتی (full load) دا

کارەبای زۆر دەوێت چونکە سەرفکردنی کارەبا بەندە لەسەر لۆدی (escalator) کە هەتا خەڵکی زیاتر لەسەر بێت کارەبای زیاتری دەوێت.

دووجۆرە (Escalator)

١- (Escalator) ی فلات / بۆ گواستنەوەی خاوەن پێداویستییە تایبەتەکان و بار و شت و مەك.

٢- (Escalator) ی پلیکانەیی / بۆ گواستنەوەی خەڵك بەکاردێت.



جیاوازی لە نێوان (Escalator) و (Elevator) چییە ؟

(Escalator) پارچەی هاوسەنگی نییە بۆ کەمکردنەوەی ووزە بەمەش ناچار بەردەوام (full load) لەسەر ماتۆڕی کارەباکەیە.

بەڵام لە (Elevator) دا پارچەی هاوسەنگ هەیە کە قورساییەکەیە بەمەش ماتۆڕەکە تەنها جووڵەیەکی بچوکە بۆ گواستنەوەی پەتەکە.

لە ڕووی دروستکردنەوە (Escalator) ئاسانترە لە (Elevator)، بەڵام (Elevator) زۆر قورسترە چونکە فرەچەشنەیە لە زۆر لایەنەوە دەبێت چەند کارمەندێك ئیشی تیابکات.

سەرچاوەی زانیارییەکان

ڕزگار عمر محمد / ئەندازیاری میکانیك
ناسیح ڕۆستەم عزیز / ئەندازیاری کارەبا
کامەران محمد / ئەندازیاری میکاترۆنیك
ڕێباز ڕەزا / ئەندازیاری کارەبا
گۆگڵ ئیمەیج
www.aboutelevator.com › Elevator Classification



فایەر ئەلارم سیستم

سیستمی زەنگی ئاگادارکردنەوەی ئاگر

Fire Alarm System

بریتییە لە سیستمێکی ئەلیکترۆنی کە لە تەلار و باڵەخانە و شوێنە گشتییەکاندا دادەنرێت، کە لەکاتی کەوتنەوەی ئاگردا هەڵدەستێت بە دەرکردنی ئاگاداری دەنگی و ڕەنگی، بە مەبەستی خۆپاراستن و دوورکەوتنەوە لە شوێنی ئاگرەکە.



پێشینەیەکی مێژووی



بیرۆکەی داهێنانی ئەم سیستمە دەگەڕێتەوە بۆ سەدەی حەڤدەیەم، کاتێک لە ساڵی ١٦٦٦ ئاگرێکی گەورە لە شاری لەندەن کەوتەوە و بەشێکی زۆری شارەکەی سووتاند.

لە ساڵی ١٨٥٢ دکتۆر ویلیام بۆ یەکەم جار ئەم سیستەمەی بە شێوەیەکی سەرەتایی بەکار هێنا، بە دانانی زەنگێکی گەورە لە تەلار و باڵەخانەکاندا بۆ ئاگادارکردنەوەی خەڵکی لە کاتی کەوتنەوەی ئاگردا لە شاری بۆستنی ئەمریکا، کە پێی دەوترا (باڵەخانەی زەنگدار - Bell Tower)

پاش دوو سەدە لەم کارەساتە، یەکەمین ئامێری هەستیاری دووکەڵ لە ساڵی ١٨٩٠ لەلایەن زانای ئەمریکی (فرانسیس ڕۆبێنس ابتۆن) داهێنراو، لە ساڵی ١٩٠٢ زانای بەریتانی (جۆرج اندرۆ داربی) هەستیاری گەرمی داهێنا.

لە کۆتایی سییەکانی سەدەی بیست دا ئەم داهێنانە زیاتر بەرەو پێشبرا تا گەیشتووە بەم شێوەیەی ئەمڕۆ.

جۆرەکانی سیستمی فایەر ئەلارم

لـــە ڕووی شـــێوازی کارکردنـــەوە فایـــەر ئـــەلارم دەکرێـــت بە دوو بەشـــی ســـەرەکییەوە:

(١- سیستمی ئاسایی Conventional Fire Alarm System)

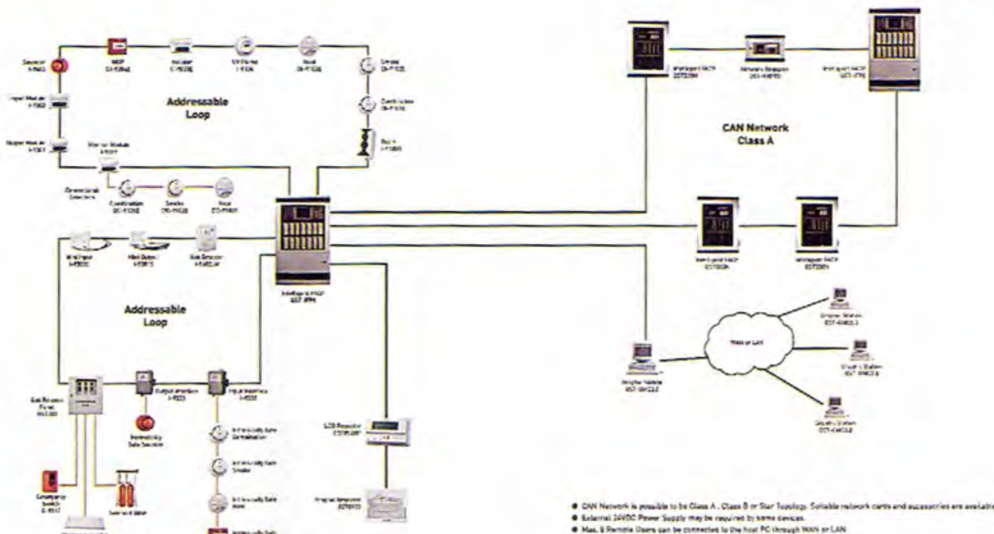
ئـەم سیسـتمە پێـک هاتـووە: لـە کۆمەڵـە دیتێکتەرێکـی دووکـەڵ یـان گەرمـی بـە شـێوەی دوای یـەک بەسـتن پێکـەوە بەسـتراون لـە شـوێنێکی دیاریکـراودا (Zone)، کە هەڵدەسـتێت بـە دیاریکردنی شـوێنەکە بـەڵام ناونیشـانی وردی شـوێنی ئاگرەکـە نـادات.

ژمارەی دیتێکتەرەکان لە هەر زۆنێک دا لە ١٠-٣٠ دیتێکتەرە.



(٢- سیستمی زیرەکAddressable Fire Alarm System)

ئـەم سیسـتمەش بەهەمـان شـێوە پێکهاتـووە لـە کۆمەڵێـک دیتێکتـەری پێکـەوە بەسـتراو و لـە ناوچەیەکـی گەورەتـر (Loop)، کـە لـەم جۆرەدا ژمارە و ناونیشـانی وردی دیتێکتـەرەکان لە لووپەکەدا دیـاری دەکات.



Addressable Fire Alarm System

پێکهاتەکانی سیستمی فایەر ئەلارم

هەر سیستمێکی فایەر ئەلارم (ئاسایی یان زیرەک) لە چەند بەشێکی جیاواز پێک دێت، کە بەهۆی وایەری کارەبایی کە بەرگری سووتانی هەبێت پێکەوە دەبەسترێنەوە، هەموویان پێکەوە کاری یەکتر تەواو دەکەن و ئاگاداری دەنگی و ڕەنگی بڵاودەکەنەوە لە کاتی ئاگرکەوتنەوەدا.

پێکهاتەکانی سیستمی فایەر ئەلارم

١- کۆنترۆڵ پەناڵ

بۆردیکی ئەلیکترۆنیە تەزووی پێویست بۆ سەرجەم دیتێکتەر و بەشەکانی تر دابین دەکات و چاودێری ئەو ئاگادارکردنەوانە دەکات کە لە دیتێکتەرەکانەوە دێت، وە هەڵدەستێت بە ئیشپێکردنی زەنگەکان (Sounder) و نیشاندانی هەموو زانیاریە وردەکان لەسەر کات و شوێنی ئاگرەکە.

ئەم بۆردە بە تەزووی کارەبایی ٢٢٠ ڤۆڵت کار دەکات و سیستمێکی UPS ی تێدایە لە ڕێگەی باتریەوە کە بە شێوەیەکی ئۆتۆماتیکی سیستمەکە ئیشپێدەکات لە کاتی بچڕانی تەزووی کارەبادا.

ئەم بۆردە لە کاتی هەبوونی هەر کێشەیەک دا وەک بچڕانی تەزووی کارەبا یان هەر کێشەیەکی دیکە لە بەشەکانی سیستمەکەدا ئاگادارکرنەوەی دەنگی و ڕەنگی دەردەکات، یان لە کاتی بەسەرچوونی کارکردنی باتریەکان یان نەمانی دا دووبارە_ئاگادارکردنەوە دەردەکات.

ئـەم بـۆردە لـە توانایدا هەیـە ئاگادارکردنـەوەی چۆڵکردنـی شـوێنەکە (Evacuation) دەربکات لە کاتـی لە کۆنـترۆڵ دەرچوونـی ئاگرەکەدا.

هەندێـک بەکارهێنانـی دیکەشـی هەیـە وەک وەسـتاندنی ئامێـری فێنککـەرەوە و ئیشـپێکردنی هەواگۆڕکـێ و شـتی دیکـە.



٢- دیتێکتەری دووکەڵ (Smoke Detector)

ئامێرێکـی پلاسـتیکی یـە کـە تیرەکەی نزیکی ١٠ سـم و بە کارەبـای تەزووی نـزم (Low Current) کاردەکات.

ئەم جۆرە دیتێکتەرە لە ماڵ و فەرمانگە و شوێنە گشتیەکاندا دادەنرێت.

کاتێـک دووکـەڵ بەناویـدا تێپەڕدەبێـت سـیگناڵ دەنێرێـت بۆ بـۆردە سـەرەکییەکە و لـە هەبوونی ئاگرەکـە و شـوێنەکەی ئـاگاداری دەکاتەوە.



٣- دیتێکتەری گەرمی (Heat Detector)

ئـەم جـۆرە لـە دیتێکتـەر بـە بوونـی گەرمـی کاردەکات، کاتێک پلـەی گەرمـی دەگاتە ئەو ئاسـتەی کـە لەنـاو دیتێکتەرەکـەدا دیـاری کراوە، ڕاسـتەوخۆ لە ڕێگـەی سـیگناڵەوە بۆردەکە ئـاگادار دەکاتەوە.



لـەو شـوێنانەدا دادەنرێت کـە لەکاتی ئاسـاییدا دووکەڵیان لێدەردەچێت وەک چێشـتخانە و پارکی ئۆتۆمبیـل و مەکینـەی هەڵـم یان ئەو شـوێنانەی کـە ئەو ئامێرانـەی تێدایە کە گەرمـی دەردەکەن.

٤- دیتێکتەری ڕووناکی (Beam Detector)

جۆرێکـی دیکـەی دیتێکتـەرە کـە پێکهاتـووە لـە دووبـەش و لە شـوێنە بەرزەکانـدا وەک جمالۆن و ئـەو شـوێنانەی کە سـەقفیان بـەرزە دادەنرێت.





٥- دیتێکتەری گڕ (Flame Detector)

هەستیارترین جۆری دیتێکتەرە کە بە هەردوو تیشکی سەروو وەنەوشەیی (Ultraviolet) و ژێر سوور (Infrared) کاردەکات و لە کاتی هەبوونی گڕدا ڕاستەوخۆ ئەلارمی دەنگی و ڕەنگی دەردەکات.

ئەم جۆرە دیتێکتەرە لەو شوێنانەدا دادەنرێت کە نزیکن لەو ماددانەی زوو گڕ دەگرن وەک (نەوت و بەنزین و بەرهەمە سووتەمەنیەکان)، هەروەها ئەو شوێنانەی ئامێر و کەل و پەلی گرانبەهای تێدایە.



٦- دیتێکتەری غاز (Liquid Petroleum Gas LPG)

ئەم جۆرە هەستیاری غازی سرووشتی (LPG) یە کە لە چێشتخانە و خواردنگەکان و لەکاتی هەبوونی لێچوون لە غازەکەدا ئاگاداری دەنێرێت و دەتوانێت لە هەمان کاتدا بۆری غازەکە بگرێتەوە.



٧- برێک گڵاس _خاڵی بانگهێشتنامە (کۆڵ پۆینت - Call Point)

ئـەم جـۆرە پێـک هاتـووە لـە: بۆکسـێکی چوارگۆشـەی سـوور، کە پێـی دەڵێـن خاڵـی ئاگادارکردن، کـە لـە کاتـی هەبوونی مەترسـی ئاگـر یان هەر مەترسـییەکی دیکە پەسـتانی دەخرێتە سـەر و ئەویش ڕاسـتەوخۆ ئـاگاداری دەنێرێـت بۆ بۆردی سـەرەکی.



٨- زەنگی ئاگادارکردنەوە (Sounder)

یەکێکـە لـە بەشـە هـەرە گرنگەکانـی ئـەم سیسـتمە، کـە لـە کاتـی کەوتنـەوەی ئاگـردا لەلایـەن کۆنـترۆڵ پەناڵـەوە دەخرێتـە کار و ئـاگاداری دەنگـی و ڕەنگـی بـڵاو دەکاتـەوە.



چۆنیەتی کارکردنی سیستمی فایەر ئەلارم (زەنگی ئاگادارکردنەوە)

میکانیزمی کارکردنی سیستمی فایەر ئەلارم

کاتێک یەکێک لە دیتێکتەرەکان چالاک دەبێت بەهۆی هەبوونی ئاگر یان دووکەڵ لەو شوێنەدا، دیتێکتەری دووکەڵ بێت یان گەرمی، غاز و گڕ......هتد، راستەوخۆ سیگناڵێک دەنێرێت بۆ بۆردە سەرەکییەکە و ئەویش لەلای خۆیەوە فەرمان دەکات بە زەنگەکانی ئەو شوێنە بکەونە کار و خەڵکی ئاگادار بکەنەوە بۆ ئەوەی شوێنەکە بەجێبهێڵن.

ئەمە جگە لەوەی کە بۆردەکە ناونیشانی تەواوی شوێنی ئاگرەکە (Zone) دیاری دەکات.

ئەگەر سیستمەکە زیرەک (Addressable) بوو ئەوا جۆری دیتێکتەرە چالاک بووەکە و ژمارەکەی و ناونیشانی وردی شوێنەکە لەسەر شاشەیەکی دیجیتاڵی پیشان دەدات، کە بە ئاسانترین شێوە بناسرێتەوە.

چۆن مامەڵە بکرێت لەگەڵ سیستمەکە لە کاتی هەبوونی ئەلارم دا ؟

لە کاتی هەبوونی ئەلارم لە تاوەرێکدا پێویستە کەسی چاودێر سەرنجی ئەو زانیارییانە بدات کە لە بۆردی سەرەکیەوە دەردەچێت و بە وردی ئەم ڕێنوماییانە پەیڕەو بکات:

١- پێویستە زەنگەکانی ناو ئەو شوێنانە بێدەنگ بکات لە ڕێگەی دووگمەی بێدەنگ کردن (Silence) کە لە هەموو بۆردێک دا هەیە.

٢- بێدەنگ کردنی ئەلارمی ناوخۆیی بۆردەکە لە ڕێگەی دووگمەی (Mute).

٣- دۆزینەوەی ناونیشانی تەواوی ئاگرەکە لە ڕێگەی ئەو زانیاری و داتایانەی کە شاشەی بۆردەکە پێشکەشی دەکات.

٤- پاککردنەوەی ئەو دیتێکتەرەی کە حاڵەتەکەی بەسەردا هاتووە.

٥- گێڕانەوەی بۆردەکە بۆ حاڵەتی ئاسایی، بە داگرتنی دووگمەی (Reset).

٦- ئەگەر ئاگرەکە کۆنترۆڵ نەکرا، ئەوا پێویستە کەسی چاودێر دووگمەی چۆڵکردن

(Evacuation) دابگرێت تا هەموو شوێنەکە لە مەترسی ئاگرەکە ئاگادار بکرێتەوە و هەوڵی چۆڵکردنی شوێنەکە بدرێت و دەستبەجێ پەیوەندی بکرێت بە تیمەکانی بەرگری شارستانی.



پارێزگاری لێکردن _ سازدانەوە (صیانە)

سیستمی فایەر ئەلارم وەک هەموو سیستمەکانی تر پێویستی بە سەرپەرشتی بەردەوام

(صیانە) هەیە، بۆ ئەوەی بە ڕێک و پێکی کاربکات پێویستە ڕەچاوی ئەم خاڵانە بکرێت:

هەبوونی کارەبای بەردەوام

بۆردی سەرەکی فایەر ئەلارم چ سیستمی (زیرەک یان ئاسایی) بێت پێویستی بە کارەبایەکی بەردەوامی ٢٢٠ ڤۆڵت هەیە، لەگەڵ ئەوەشدا سیستمێکی (UPS)ی تێدایە کە بە باتری ٢٤ ڤۆڵت کاردەکات.

(UPS) بۆ ئەوەیە لە کاتی نەمانی کارەبادا (بە هۆی ئاگرەوە) سیستمەکە لە کارنەکەوێت و ئاگاداریی ئاگرکەوتنەوە بڵاوبکاتەوە پێویستە بەردەوام بارگاوی (Charge) بکرێتەوە.

لەکاتی نەمانی کارەبادا ئەم سیستمە ئەلارم دەردەکات تا کەسی سەرپەرشتیار چارەسەری کێشەی کارەباکە دەکات.

چێک کردنەوە (پشکنین)ی سیستمەکە هەرماوە جارێک

لە سیستمی فایەر ئەلارم دا، هەر کاتێک کێشەیەکی تەکنیکی لە سیستمەکەدا دروست دەبێت، بۆ نموونە ئامێرێک لە کار بکەوێت یان لێ بکرێتەوە یان بچڕانێک لە وایەرینی سیستمەکەدا پەیدا دەبێت یان کەسێکی ڕێگە پێنەدراو دەستکاری سیستمەکە بکات،

لەم کاتانەدا بۆردی سەرەکی ئاگادارکردنەوەی دەنگی و ڕەنگی دەردەکات و پێویستە هەستن بە چاککردنی کێشەکە.

چێک کردنەوەی باتری ناو بۆردی سەرەکی

پێویستە باتری ناو بۆردی سەرەکی بپشکنرێت لانی کەم ساڵی جارێک یان بە پێی کوالێتی باتریەکە و لۆدەکەی سەری بگۆڕدرێت.

گرفتەکانی بەردەم سیستمی فایەر ئەلارم

سیستمی فایەر ئەلارم لە وڵاتی ئێمەدا بایەخی پێنادرێت و بەکارهێنانی لاوازە لەبەر ئەم هۆکارانەی خوارەوە:

١- سیستمی فایەر ئەلارم پەیوەندییەکی ڕاستەوخۆی هەیە لەگەڵ بەڕێوەبەرایەتی بەرگری شارستانی لە هەموو وڵاتێک دا، چونکە ئەم سیستمە پەیوەندی ڕاستەخۆی بە ژیانی هاوڵاتیانەوە هەیە و ئەرکی پاراستنی (بێوەیی) سەلامەتی هاوڵاتییە.

لەکاتی هەبوونی کێشە و لە کۆنترۆڵ دەرچوونی ئاگردا ئەم سیستمە پەیوەندی دەکات بە تیمەکانی بەرگری شارستانی و ئاگرکوژێنەوە.

تیمەکانی بەرگری شارستانی پێویستە ناو بە ناو سەردانی ئەو شوێنانە بکەن کە سیستمەکەی تێدایە و لە ڕێک و پێکی سیستمەکە بکۆڵنەوە و پشکنینی بۆ بکەنەوە، لە ئەگەری هەبوونی کەم و کورتی تێیدا سزای دارایی خاوەنەکەی بدرێت.

شایانی باسە لە وڵاتی خۆمان دا ئەم سیستمە بایەخی پێ نادرێ و تیمەکانی بەرگری شارستانی لێپێچینەوە و بەدواداچوون ناکەن بۆ سیستمی فایەر ئەلارم، تەنها لە کاتی تازەکردنەوەی مۆڵەتی کارکردنی شوێنە گشتیەکاندا پشکنین بۆ سیستمەکە دەکرێت، کە ئەمەش دەبێتە هۆی گوێنەدان بە سیستمەکە لەلایەن هاوڵاتیانەوە و دواتریش کەوتنەوەی چەندین ڕووداوی ئاگرکەوتنەوە.

٢- نەبوونی کوالیتی کۆنترۆڵی پێویست بۆ چێک کردنەوەی ئەو مارکانەی کە دێنە وڵاتەوە، کە دەبێتە هۆی هاتنە ناوەوەی مارکەی کوالیتی نزم کە هیچ بڕوانامەیەکی نێودەوڵەتیان نیە.

سەرچاوەی زانیارییەکان

عوسمان حمد / شارەزا لە بواری fire alarm

گۆگڵ ئیمەیج Google.com

https://gst.com.cn/en/index.asp

گەشتێک بەناو زانستدا

ئامادەکردنی: ئەندازیار لوقمان ئەحمەد بەرزنجی

هەروەك چۆن مرۆڤ پێویستە ڕۆشنبیریی گشتیی هەبێت لە کایە جۆراوجۆرەکانی ئەدەب و هونەر و وەرزش و... هتد، پێویستە لە بواری زانست و پێشکەوتنی سەردەمیانەشدا هەوڵی خۆی بدات، ئەم کتێبە ڕۆڵێکی گرنگ و بەرچاو دەبینێت لە بڵاوکردنەوەی "ڕۆشنبیریی زانستیی" لەپێناو پەیامێك لەژێر ناوی زانست بۆ هەمووان.

بابەتەکانی ئەم کتێبە جۆراوجۆرن لە میکانیك و کارەبا و تەلارسازی و تەکنەلۆژیای زانیاری و کارگەی بەرهەمهێنان و ئامێری پزیشکیی نەخۆشخانەکان و... هتد، کە بەشێوەیەکی سادە و گشتیی باسیان دەکات بەهاوکاریی و هاوبەشیی لەگەڵ کەسانی پسپۆڕی تایبەت بە بابەتەکان.

لە کۆمەڵگەی ئێمەدا، کەمن ئەو سەرچاوانەی تایبەتن بە باسکردن و ڕوونکردنەوە و بڵاوکردنەوەی بابەتی زانستیی، ئەم کتێبەی بەردەستت کەلێنێك لەو بوارەدا پڕدەکاتەوەو دەبێتە سەرچاوەیەکی گرنگی زانست و زانیاری لە زۆربەی کایەکانی ژیان.